

Министерство образования Республики Мордовия
Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
Республики Мордовия
«РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ЛИЦЕЙ ДЛЯ ОДАРЁННЫХ ДЕТЕЙ»

СОГЛАСОВАНО

на заседании управляющего
совета № 1

«25» августа 2022г.

ПРИНЯТО

на педагогическом совете
№ 1

«26» августа 2022г.

УТВЕРЖДЕНО

директор

Е.А. Вдовин

«26» августа 2022г.

приказ № 479

**Образовательная программа
основного общего образования
Государственного бюджетного
общеобразовательного учреждения
Республики Мордовия
«Республиканский лицей
для одарённых детей»
на 2022-2023 учебный год**

ОГЛАВЛЕНИЕ

1	ЦЕЛЕВОЙ РАЗДЕЛ	4
1.1	Пояснительная записка	4
1.1.1	Общая характеристика образовательной программы	4
1.1.2	Цели и задачи реализации основной образовательной программы основного общего образования	4
1.1.3	Принципы и подходы к формированию образовательной программы основного общего образования	6
1.2	Планируемые результаты освоения обучающимися основной образовательной программы основного общего образования	7
1.2.1	Общие положения	7
1.2.2	Структура планируемых результатов	8
1.2.3	Личностные результаты освоения основной образовательной программы:	9
1.2.4	Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы:	11
1.2.5	Предметные результаты	16
1.2.5.1	Русский язык	16
1.2.5.2	Литература	18
1.2.5.3	Родной (русский) язык	22
1.2.5.4	Иностранный (английский) язык	27
1.2.5.5	История России. Всеобщая история	32
1.2.5.6	Обществознание	33
1.2.5.7	География	38
1.2.5.8	Алгебра и геометрия	41
1.2.5.9	Информатика	59
1.2.5.10	Физика	64
1.2.5.11	Астрономия	72
1.2.5.12	Биология	73
1.2.5.13	Экология	78
1.2.5.14	Химия	79
1.2.5.15	Изобразительное искусство	82
1.2.5.16	Музыка	89
1.2.5.17	Технология	92
1.2.5.18	Физическая культура	97
1.2.5.19	Основы безопасности жизнедеятельности	99
1.3	Система оценки достижения планируемых результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования	102
1.3.1	Общие положения	103
1.3.2	Особенности оценки личностных, метапредметных и предметных результатов	103
1.3.3	Организация и содержание оценочных процедур	106
2	Содержательный раздел основной образовательной программы основного общего образования	110
2.1	Программа развития универсальных учебных действий, включающая формирование компетенций обучающихся в области использования информационно-коммуникационных технологий, учебно-исследовательской и проектной деятельности	110
2.1.1	Формы взаимодействия участников образовательного процесса при создании и реализации программы развития универсальных	110

	учебных действий	
2.1.2	Цели и задачи программы, описание ее места и роли в реализации требований ФГОС	112
2.1.3	Описание понятий, функций, состава и характеристик универсальных учебных действий (регулятивных, познавательных и коммуникативных) и их связи с содержанием отдельных учебных предметов, внеурочной и внешкольной деятельностью, а также места отдельных компонентов универсальных учебных действий в структуре образовательного процесса	112
2.1.4	Типовые задачи применения универсальных учебных действий	113
2.1.5	Описание особенностей, основных направлений и планируемых результатов учебно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся (исследовательское, инженерное, прикладное, информационное, социальное, игровое, творческое направление проектов) в рамках урочной и внеурочной деятельности по каждому из направлений, а также особенностей формирования ИКТ-компетенций	114
2.1.6	Описание содержания, видов и форм организации учебной деятельности по развитию информационно-коммуникационных технологий	116
2.1.7	Перечень и описание основных элементов ИКТ-компетенции и инструментов их использования	117
2.1.8	Планируемые результаты формирования и развития компетентности обучающихся в области использования информационно-коммуникационных технологий	120
2.1.9	Виды взаимодействия с учебными, научными и социальными организациями, формы привлечения консультантов, экспертов и научных руководителей	122
2.1.10	Описание условий, обеспечивающих развитие универсальных учебных действий у обучающихся, в том числе организационно-методического и ресурсного обеспечения учебно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся	123
2.1.11	Методика и инструментарий мониторинга успешности освоения и применения обучающимися универсальных учебных действий	123
2.2	Примерные программы учебных предметов, курсов	125
2.2.1	Общие положения	125
2.2.2	Основное содержание учебных предметов на уровне основного общего образования	125
2.2.2.1	Русский язык	125
2.2.2.2	Литература	130
2.2.2.3	Родной (русский) язык	143
2.2.2.4	Иностранный (английский) язык	146
2.2.2.5	История России. Всеобщая история	150
2.2.2.6	Обществознание	171
2.2.2.7	География	173
2.2.2.8	Алгебра и геометрия	184
2.2.2.9	Информатика	198
2.2.2.10	Физика	207
2.2.2.11	Астрономия	214
2.2.2.12	Биология	224
2.2.2.13	Экология	258

2.2.2.14	Химия	262
2.2.2.15	Изобразительное искусство	271
2.2.2.16	Музыка	274
2.2.2.17	Технология	280
2.2.2.18	Физическая культура	286
2.2.2.19	Основы безопасности жизнедеятельности	287
2.3	Программа воспитания и социализации обучающихся	291
3	Организационный раздел основной образовательной программы основного общего образования	292
3.1	Учебный план основного общего образования	292
3.1.1	Пояснительная записка	292
3.1.2	Учебный план	292
3.2	Система условий реализации основной образовательной программы	292
3.2.1	Описание кадровых условий реализации основной образовательной программы основного общего образования	292
3.2.2	Психолого-педагогические условия реализации основной образовательной программы основного общего образования	295
3.2.3	Финансово-экономические условия реализации образовательной программы основного общего образования	296
3.2.4	Материально-технические условия реализации основной образовательной программы	296
3.2.5	Информационно-методические условия реализации основной образовательной программы основного общего образования	297
3.2.6	Механизмы достижения целевых ориентиров в системе условий	300
	Приложение 1.	301
	Приложение 2.	308

1. ЦЕЛЕВОЙ РАЗДЕЛ

1.1 Пояснительная записка

1.1.1 Общая характеристика образовательной программы

Основная образовательная программа определяет цели и содержание образования, принципы организации образовательного процесса, требования к условиям образовательного процесса и планируемые результаты ее освоения.

Образовательная программа – инструмент для достижения цели образования и решения задач образовательного процесса.

Настоящая программа базируется на следующих документах:

- Конституция Российской Федерации;
- Закон «Об образовании в РФ»;
- Конвенция о правах ребенка;
- Национальная образовательная инициатива «Наша новая школа»
- Государственная программа РФ «Развитие образования» на 2013-2020 годы;
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года \ Федеральные документы\ Стратегия развития воспитания.pdf;
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (ФГОС ООО);
- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (ФГОС СОО);
- Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)» (Педагог);
- Закон «Об образовании в Республике Мордовия»;
- Примерная основная образовательная программа среднего общего образования, одобренная решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з) ПООП СОО;
- Постановления главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Устав лицея;
- Локальные акты лицея.

Настоящая образовательная программа предназначена для реализации в лицее, обеспечивающим на ступени основного общего образования углубленную подготовку обучающихся по предметам (предметным областям) естественнонаучного и математического циклов.

Программа реализуется лицеем через урочную и внеурочную деятельность с соблюдением требований государственных санитарно-эпидемиологических правил и нормативов.

1.1.2 Цели и задачи реализации основной образовательной программы основного общего образования

Республиканский лицей для одарённых детей (далее Лицей) – учреждение молодое. Тем не менее, за восемь лет своего существования он занял достойное место в системе образования Мордовии и России. Лицей – начальное звено в цепочке по подготовке кадров, востребованных современной экономикой России. Его основная цель – сделать качественное образование доступным для достойных, обеспечить талантливым детям равные стартовые условия вне зависимости от места проживания и финансовых

возможностей родителей. Исходя из этого строится система целей, задач и принципов организации образовательного процесса в лицее.

Целями реализации основной образовательной программы основного общего образования являются:

- достижение выпускниками планируемых результатов: знаний, умений, навыков, компетенций и компетентностей, определяемых личностными, семейными, общественными, государственными потребностями и возможностями обучающегося среднего школьного возраста, индивидуальными особенностями его развития и состояния здоровья;

- становление и развитие личности обучающегося в ее самобытности, уникальности, неповторимости.

Достижение поставленных целей при разработке и реализации образовательной организацией основной образовательной программы основного общего образования предусматривает решение следующих основных задач:

- обеспечение соответствия основной образовательной программы требованиям Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО);

- обеспечение преемственности начального общего, основного общего, среднего общего образования;

- обеспечение доступности получения качественного основного общего образования, достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования всеми обучающимися, в том числе детьми-инвалидами и детьми с ОВЗ;

- установление требований к воспитанию и социализации обучающихся как части образовательной программы и соответствующему усилению воспитательного потенциала школы, обеспечению индивидуализированного психолого-педагогического сопровождения каждого обучающегося, формированию образовательного базиса, основанного не только на знаниях, но и на соответствующем культурном уровне развития личности, созданию необходимых условий для ее самореализации;

- обеспечение эффективного сочетания урочных и внеурочных форм организации учебных занятий, взаимодействия всех участников образовательных отношений;

- взаимодействие образовательной организации при реализации основной образовательной программы с социальными партнерами;

- выявление и развитие способностей обучающихся, в том числе детей, проявивших выдающиеся способности, детей с ОВЗ и инвалидов, их интересов через систему клубов, секций, студий и кружков, общественно полезную деятельность, в том числе с использованием возможностей образовательных организаций дополнительного образования;

- организацию интеллектуальных и творческих соревнований, научно-технического творчества, проектной и учебно-исследовательской деятельности;

- участие обучающихся, их родителей (законных представителей), педагогических работников и общественности в проектировании и развитии внутришкольной социальной среды, школьного уклада;

- включение обучающихся в процессы познания и преобразования внешкольной социальной среды (населенного пункта, района, города) для приобретения опыта реального управления и действия;

- социальное и учебно-исследовательское проектирование, профессиональная ориентация обучающихся при поддержке педагогов, психологов, социальных педагогов, сотрудничество с базовыми предприятиями, учреждениями профессионального образования, центрами профессиональной работы;

- сохранение и укрепление физического, психологического и социального

здоровья обучающихся, обеспечение их безопасности.

1.1.3 Принципы и подходы к формированию образовательной программы основного общего образования

Методологической основой ФГОС является системно-деятельностный подход, который предполагает:

- воспитание и развитие качеств личности, отвечающих требованиям информационного общества, инновационной экономики, задачам построения российского гражданского общества на основе принципов толерантности, диалога культур и уважения многонационального, поликультурного и поликонфессионального состава;

- формирование соответствующей целям общего образования социальной среды развития обучающихся в системе образования, переход к стратегии социального проектирования и конструирования на основе разработки содержания и технологий образования, определяющих пути и способы достижения желаемого уровня (результата) личностного и познавательного развития обучающихся;

- ориентацию на достижение основного результата образования – развитие на основе освоения универсальных учебных действий, познания и освоения мира личности обучающегося, его активной учебно-познавательной деятельности, формирование его готовности к саморазвитию и непрерывному образованию;

- признание решающей роли содержания образования, способов организации образовательной деятельности и учебного сотрудничества в достижении целей личностного и социального развития обучающихся;

- учет индивидуальных возрастных, психологических и физиологических особенностей обучающихся, роли, значения видов деятельности и форм общения при построении образовательного процесса и определении образовательно-воспитательных целей и путей их достижения;

- разнообразие индивидуальных образовательных траекторий и индивидуального развития каждого обучающегося, в том числе детей, проявивших выдающиеся способности, детей-инвалидов и детей с ОВЗ.

Основная образовательная программа формируется с учетом психолого-педагогических особенностей развития детей 13–15 лет, связанных:

- с переходом от учебных действий, характерных для начальной школы и осуществляемых только совместно с классом как учебной общностью и под руководством учителя, от способности только осуществлять принятие заданной педагогом и осмысленной цели к овладению этой учебной деятельностью на уровне основной школы в единстве мотивационно-смыслового и операционно-технического компонентов, становление которой осуществляется в форме учебного исследования, к новой внутренней позиции обучающегося – направленности на самостоятельный познавательный поиск, постановку учебных целей, освоение и самостоятельное осуществление контрольных и оценочных действий, инициативу в организации учебного сотрудничества;

- с осуществлением на возрастном уровне 13–15 лет, благодаря развитию рефлексии общих способов действий и возможностей их переноса в различные учебно-предметные области, качественного преобразования учебных действий: моделирования, контроля и оценки и перехода от самостоятельной постановки обучающимися новых учебных задач к развитию способности проектирования собственной учебной деятельности и построению жизненных планов во временной перспективе;

- с формированием у обучающегося научного типа мышления, который ориентирует его на общекультурные образцы, нормы, эталоны и закономерности взаимодействия с окружающим миром;

- с овладением коммуникативными средствами и способами организации кооперации и сотрудничества, развитием учебного сотрудничества, реализуемого в отношениях обучающихся с учителем и сверстниками;

- с изменением формы организации учебной деятельности и учебного сотрудничества от классно-урочной к лабораторно-семинарской и лекционно-лабораторной исследовательской.

Этап подросткового развития (13–15 лет, 7–9 классы), характеризуется:

- бурным, скачкообразным характером развития, т. е. происходящими за сравнительно короткий срок многочисленными качественными изменениями прежних особенностей, интересов и отношений ребенка, появлением у подростка значительных субъективных трудностей и переживаний;

- стремлением подростка к общению и совместной деятельности со сверстниками;
- особой чувствительностью к морально-этическому «кодексу товарищества», в котором заданы важнейшие нормы социального поведения взрослого мира;

- обостренной, в связи с возникновением чувства взрослости, восприимчивостью к усвоению норм, ценностей и способов поведения, которые существуют в мире взрослых и в их отношениях, порождающей интенсивное формирование нравственных понятий и убеждений, выработку принципов, моральное развитие личности; т. е. моральным развитием личности;

- сложными поведенческими проявлениями, вызванными противоречием между потребностью подростков в признании их взрослыми со стороны окружающих и собственной неуверенностью в этом, проявляющимися в разных формах непослушания, сопротивления и протеста;

- изменением социальной ситуации развития: ростом информационных перегрузок, характером социальных взаимодействий, способами получения информации (СМИ, телевидение, Интернет).

Учет особенностей подросткового возраста, успешность и своевременность формирования новообразований познавательной сферы, качеств и свойств личности связывается с активной позицией учителя, а также с адекватностью построения образовательного процесса и выбором условий и методик обучения.

Объективно необходимое для подготовки к будущей жизни развитие социальной взрослости подростка требует и от родителей (законных представителей) решения соответствующей задачи воспитания подростка в семье, смены прежнего типа отношений на новый.

1.2. Планируемые результаты освоения обучающимися основной образовательной программы основного общего образования

1.2.1. Общие положения

Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (ООП ООО) представляют собой систему ведущих целевых установок и ожидаемых результатов освоения всех компонентов, составляющих содержательную основу образовательной программы. Они обеспечивают связь между требованиями ФГОС ООО, образовательным процессом и системой оценки результатов освоения ООП ООО, выступая содержательной и критериальной основой для разработки программ учебных предметов, курсов, учебно-методической литературы, программ воспитания и социализации, с одной стороны, и системы оценки результатов – с другой.

В соответствии с требованиями ФГОС ООО система планируемых результатов – личностных, метапредметных и предметных – устанавливает и описывает классы учебно-познавательных и учебно-практических задач, которые осваивают учащиеся в ходе обучения, особо выделяя среди них те, которые выносятся на итоговую оценку, в том числе государственную итоговую аттестацию выпускников. Успешное выполнение этих задач требует от учащихся овладения системой учебных действий (универсальных и специфических для каждого учебного предмета: регулятивных, коммуникативных, познавательных) с учебным материалом и, прежде всего, с опорным учебным материалом, служащим основой для последующего обучения.

В соответствии с реализуемой ФГОС ООО деятельностной парадигмой образования система планируемых результатов строится на основе уровневого подхода: выделения ожидаемого уровня актуального развития большинства обучающихся и ближайшей перспективы их развития. Такой подход позволяет определять динамическую картину развития обучающихся, поощрять продвижение обучающихся, выстраивать индивидуальные траектории обучения с учетом зоны ближайшего развития ребенка.

1.2.2. Структура планируемых результатов

Планируемые результаты опираются на ведущие целевые установки, отражающие основной, сущностный вклад каждой изучаемой программы в развитие личности обучающихся, их способностей.

В структуре планируемых результатов выделяются следующие группы:

1. Личностные результаты освоения основной образовательной программы представлены в соответствии с группой личностных результатов и раскрывают и детализируют основные направленности этих результатов. Оценка достижения этой группы планируемых результатов ведется в ходе процедур, допускающих предоставление и использование исключительно неперсонифицированной информации.

2. Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены в соответствии с подгруппами универсальных учебных действий, раскрывают и детализируют основные направленности метапредметных результатов.

3. Предметные результаты освоения основной образовательной программы представлены в соответствии с группами результатов учебных предметов, раскрывают и детализируют их.

Предметные результаты приводятся в блоках «Выпускник научится» и «Выпускник получит возможность научиться», относящихся к каждому учебному предмету: «Русский язык», «Литература», «Иностранный язык», «Иностранный язык (второй)», «История России. Всеобщая история», «Обществознание», «География», «Математика», «Информатика», «Физика», «Биология», «Химия», «Изобразительное искусство», «Музыка», «Технология», «Физическая культура» и «Основы безопасности жизнедеятельности».

Планируемые результаты, отнесенные к блоку «Выпускник научится», ориентируют пользователя в том, достижение какого уровня освоения учебных действий с изучаемым опорным учебным материалом ожидается от выпускника. Критериями отбора результатов служат их значимость для решения основных задач образования на данном уровне и необходимость для последующего обучения, а также потенциальная возможность их достижения большинством обучающихся. Иными словами, в этот блок включается круг учебных задач, построенных на опорном учебном материале, овладение которыми принципиально необходимо для успешного обучения и социализации и которые могут быть освоены всеми обучающимися.

Достижение планируемых результатов, отнесенных к блоку «Выпускник научится», выносится на итоговое оценивание, которое может осуществляться как в ходе обучения (с помощью накопленной оценки или портфеля индивидуальных достижений), так и в конце обучения, в том числе в форме государственной итоговой аттестации. Оценка достижения планируемых результатов этого блока на уровне ведется с помощью заданий базового уровня, а на уровне действий, составляющих зону ближайшего развития большинства обучающихся, – с помощью заданий повышенного уровня. Успешное выполнение обучающимися заданий базового уровня служит единственным основанием для положительного решения вопроса о возможности перехода на следующий уровень обучения.

В блоке «Выпускник получит возможность научиться» приводятся планируемые результаты, характеризующие систему учебных действий в отношении знаний, умений, навыков, расширяющих и углубляющих понимание опорного учебного материала или выступающих как пропедевтика для дальнейшего изучения данного предмета. Уровень

достижений, соответствующий планируемым результатам этого блока, могут продемонстрировать отдельные мотивированные и способные обучающиеся. В повседневной практике преподавания цели данного блока не отрабатываются со всеми без исключения обучающимися как в силу повышенной сложности учебных действий, так и в силу повышенной сложности учебного материала и/или его пропедевтического характера на данном уровне обучения. Оценка достижения планируемых результатов ведется преимущественно в ходе процедур, допускающих предоставление и использование исключительно неперсонифицированной информации. Соответствующая группа результатов в тексте выделена курсивом.

Задания, ориентированные на оценку достижения планируемых результатов из блока «Выпускник получит возможность научиться», могут включаться в материалы итогового контроля блока «Выпускник научится». Основные цели такого включения – предоставить обучающимся продемонстрировать овладение более высоким (по сравнению с базовым) уровнем достижений и выявить динамику роста численности наиболее подготовленных обучающихся. При этом невыполнение обучающимися заданий, с помощью которых ведется оценка достижения планируемых результатов данного блока, не является препятствием для перехода на следующий уровень обучения. В ряде случаев достижение планируемых результатов этого блока целесообразно вести в ходе текущего и промежуточного оценивания, а полученные результаты фиксировать в виде накопленной оценки (например, в форме портфеля достижений) и учитывать при определении итоговой оценки.

Подобная структура представления планируемых результатов подчеркивает тот факт, что при организации образовательного процесса, направленного на реализацию и достижение планируемых результатов, от учителя требуется использование таких педагогических технологий, которые основаны на дифференциации требований к подготовке обучающихся.

1.2.3. Личностные результаты освоения основной образовательной программы

1. Российская гражданская идентичность (патриотизм, уважение к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувство ответственности и долга перед Родиной, идентификация себя в качестве гражданина России, субъективная значимость использования русского языка и языков народов России, осознание и ощущение личностной причастности судьбе российского народа). Осознание этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества (идентичность человека с российской многонациональной культурой, причастность истории народов и государств, находившихся на территории современной России); интериоризация гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира.

2. Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.

3. Развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам (способность к нравственному самосовершенствованию; веротерпимость, уважительное отношение к религиозным чувствам, взглядам людей или их отсутствию; знание основных норм морали, нравственных, духовных идеалов, хранимых в культурных традициях народов России, готовность на их основе к сознательному самоограничению в поступках,

поведении, расточительном потребительстве; сформированность представлений об основах светской этики, культуры традиционных религий, их роли в развитии культуры и истории России и человечества, в становлении гражданского общества и российской государственности; понимание значения нравственности, веры и религии в жизни человека, семьи и общества). Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде. Осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.

4. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.

5. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнера по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур, готовность и способность к ведению переговоров).

6. Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах. Участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей (формирование готовности к участию в процессе упорядочения социальных связей и отношений, в которые включены и которые формируют сами учащиеся; включенность в непосредственное гражданское участие, готовность участвовать в жизнедеятельности подросткового общественного объединения, продуктивно взаимодействующего с социальной средой и социальными институтами; идентификация себя в качестве субъекта социальных преобразований, освоение компетентностей в сфере организаторской деятельности; интериоризация ценностей созидательного отношения к окружающей действительности, ценностей социального творчества, ценности продуктивной организации совместной деятельности, самореализации в группе и организации, ценности «другого» как равноправного партнера, формирование компетенций анализа, проектирования, организации деятельности, рефлексии изменений, способов взаимовыгодного сотрудничества, способов реализации собственного лидерского потенциала).

7. Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах.

8. Развитость эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера (способность понимать художественные произведения, отражающие разные этнокультурные традиции; сформированность основ художественной культуры обучающихся как части их общей духовной культуры, как особого способа познания жизни и средства организации общения; эстетическое, эмоционально-ценностное видение окружающего мира; способность к эмоционально-ценностному освоению мира, самовыражению и ориентации в художественном и нравственном пространстве культуры; уважение к истории культуры своего Отечества, выраженной в том числе в понимании красоты человека; потребность в общении с художественными произведениями, сформированность активного отношения к традициям художественной культуры как смысловой, эстетической и личностно-значимой ценности).

9. Сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях (готовность к исследованию природы, к занятиям сельскохозяйственным трудом, к художественно-эстетическому отражению природы, к занятиям туризмом, в том числе экотуризмом, к осуществлению природоохранной деятельности).

1.2.4. Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы

Метапредметные результаты включают освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные).

Межпредметные понятия

Условием формирования межпредметных понятий, таких, как система, факт, закономерность, феномен, анализ, синтез является овладение обучающимися основами читательской компетенции, приобретение навыков работы с информацией, участие в проектной деятельности. В основной школе на всех предметах будет продолжена работа по формированию и развитию основ читательской компетенции. Обучающиеся овладеют чтением как средством осуществления своих дальнейших планов: продолжения образования и самообразования, осознанного планирования своего актуального и перспективного круга чтения, в том числе досугового, подготовки к трудовой и социальной деятельности. У выпускников будет сформирована потребность в систематическом чтении как средстве познания мира и себя в этом мире, гармонизации отношений человека и общества, создании образа «потребного будущего».

При изучении учебных предметов обучающиеся усваивают приобретенные на первом уровне навыки работы с информацией и пополняют их. Они смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:

- систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;
- выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свертывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий — концептуальных диаграмм, опорных конспектов);
- заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

В ходе изучения всех учебных предметов обучающиеся приобретут опыт проектной деятельности как особой формы учебной работы, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности; в ходе реализации исходного замысла на практическом уровне овладеют умением выбирать адекватные стоящей задаче средства, принимать решения, в том числе и в ситуациях неопределенности. Они получат возможность развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

Перечень ключевых межпредметных понятий определяется в ходе разработки основной образовательной программы основного общего образования образовательной организации в зависимости от материально-технического оснащения, кадрового потенциала, используемых методов работы и образовательных технологий.

В соответствии ФГОС ООО выделяются три группы универсальных учебных действий: регулятивные, познавательные, коммуникативные.

Регулятивные УУД

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать

новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Обучающийся сможет:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
- обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

3. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией. Обучающийся сможет:

- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;
- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик

продукта/результата;

- устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;
- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Обучающийся сможет:

- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;
- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;
- обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной. Обучающийся сможет:

- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
- самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
- демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

Познавательные УУД

6. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы. Обучающийся сможет:

- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи

между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;

- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные / наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

7. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.

8. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:

- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
- резюмировать главную идею текста;
- преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать

текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction);

- критически оценивать содержание и форму текста.

9. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации. Обучающийся сможет:

- определять свое отношение к природной среде;
- анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
- проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;
- прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;
- распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;
- выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.

10. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем. Обучающийся сможет:

- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;
- формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;
- соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

Коммуникативные УУД

11. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. Обучающийся сможет:

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;
- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные

непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

12. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью. Обучающийся сможет:

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
- представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
- создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
- использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
- использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;
- делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

13. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ). Обучающийся сможет:

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
- выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
- создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

1.2.5. Предметные результаты

1.2.5.1. Русский язык

Выпускник научится:

- владеть навыками работы с учебной книгой, словарями и другими информационными источниками, включая СМИ и ресурсы Интернета;
- владеть навыками различных видов чтения (изучающим, ознакомительным, просмотровым) и информационной переработки прочитанного материала;
- владеть различными видами аудирования (с полным пониманием, с пониманием

основного содержания, с выборочным извлечением информации) и информационной переработки текстов различных функциональных разновидностей языка;

- адекватно понимать, интерпретировать и комментировать тексты различных функционально-смысловых типов речи (повествование, описание, рассуждение) и функциональных разновидностей языка;

- участвовать в диалогическом и полилогическом общении, создавать устные монологические высказывания разной коммуникативной направленности в зависимости от целей, сферы и ситуации общения с соблюдением норм современного русского литературного языка и речевого этикета;

- создавать и редактировать письменные тексты разных стилей и жанров с соблюдением норм современного русского литературного языка и речевого этикета;

- анализировать текст с точки зрения его темы, цели, основной мысли, основной и дополнительной информации, принадлежности к функционально-смысловому типу речи и функциональной разновидности языка;

- использовать знание алфавита при поиске информации;

- различать значимые и незначимые единицы языка;

- проводить фонетический и орфоэпический анализ слова;

- классифицировать и группировать звуки речи по заданным признакам, слова по заданным параметрам их звукового состава;

- членить слова на слоги и правильно их переносить;

- определять место ударного слога, наблюдать за перемещением ударения при изменении формы слова, употреблять в речи слова и их формы в соответствии с акцентологическими нормами;

- опознавать морфемы и членить слова на морфемы на основе смыслового, грамматического и словообразовательного анализа; характеризовать морфемный состав слова, уточнять лексическое значение слова с опорой на его морфемный состав;

- проводить морфемный и словообразовательный анализ слов;

- проводить лексический анализ слова;

- опознавать лексические средства выразительности и основные виды тропов (метафора, эпитет, сравнение, гиперболы, олицетворение);

- опознавать самостоятельные части речи и их формы, а также служебные части речи и междометия;

- проводить морфологический анализ слова;

- применять знания и умения по морфемике и словообразованию при проведении морфологического анализа слов;

- опознавать основные единицы синтаксиса (словосочетание, предложение, текст);

- анализировать различные виды словосочетаний и предложений с точки зрения их структурно-смысловой организации и функциональных особенностей;

- находить грамматическую основу предложения;

- распознавать главные и второстепенные члены предложения;

- опознавать предложения простые и сложные, предложения осложненной структуры;

- проводить синтаксический анализ словосочетания и предложения;

- соблюдать основные языковые нормы в устной и письменной речи;

- опираться на фонетический, морфемный, словообразовательный и морфологический анализ в практике правописания;

- опираться на грамматико-интонационный анализ при объяснении расстановки знаков препинания в предложении;

- использовать орфографические словари.

Выпускник получит возможность научиться:

- анализировать речевые высказывания с точки зрения их соответствия ситуации общения и успешности в достижении прогнозируемого результата; понимать основные причины коммуникативных неудач и уметь объяснять их;
- оценивать собственную и чужую речь с точки зрения точного, уместного и выразительного словоупотребления;
- опознавать различные выразительные средства языка;
- писать конспект, отзыв, тезисы, рефераты, статьи, рецензии, доклады, интервью, очерки, доверенности, резюме и другие жанры;
- осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности;
- участвовать в разных видах обсуждения, формулировать собственную позицию и аргументировать ее, привлекая сведения из жизненного и читательского опыта;
- характеризовать словообразовательные цепочки и словообразовательные гнезда;
- использовать этимологические данные для объяснения правописания и лексического значения слова;
- самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

1.2.5.2. Литература

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования предметными результатами изучения предмета «Литература» являются:

- осознание значимости чтения и изучения литературы для своего дальнейшего развития; формирование потребности в систематическом чтении как средстве познания мира и себя в этом мире, как в способе своего эстетического и интеллектуального удовлетворения;
- восприятие литературы как одной из основных культурных ценностей народа (отражающей его менталитет, историю, мировосприятие) и человечества (содержащей смыслы, важные для человечества в целом);
- обеспечение культурной самоидентификации, осознание коммуникативно-эстетических возможностей родного языка на основе изучения выдающихся произведений российской культуры, культуры своего народа, мировой культуры;
- воспитание квалифицированного читателя со сформированным эстетическим вкусом, способного аргументировать свое мнение и оформлять его словесно в устных и письменных высказываниях разных жанров, создавать развернутые высказывания аналитического и интерпретирующего характера, участвовать в обсуждении прочитанного, сознательно планировать свое досуговое чтение;
- развитие способности понимать литературные художественные произведения, воплощающие разные этнокультурные традиции;
- овладение процедурами эстетического и смыслового анализа текста на основе понимания принципиальных отличий литературного художественного текста от научного, делового, публицистического и т. п., формирование умений воспринимать, анализировать, критически оценивать и интерпретировать прочитанное, осознавать художественную картину жизни, отраженную в литературном произведении, на уровне не только эмоционального восприятия, но и интеллектуального осмысления.

Конкретизируя эти общие результаты, обозначим наиболее важные предметные умения, формируемые у обучающихся в результате освоения программы по литературе основной школы (в скобках указаны классы, когда эти умения стоит активно формировать; в этих классах можно уже проводить контроль сформированности этих умений):

- пересказывать сюжет; выявлять особенности композиции, основной конфликт, вычленять фабулу (7 кл.);
- оценивать систему персонажей (7 кл.);
- находить основные изобразительно-выразительные средства, характерные для творческой манеры писателя, определять их художественные функции (7 кл.); выявлять особенности языка и стиля писателя (7–8 кл.);
- определять родо-жанровую специфику художественного произведения (7–9 кл.);
- объяснять свое понимание нравственно-философской, социально-исторической и эстетической проблематики произведений (7–9 кл.);
- выделять в произведениях элементы художественной формы и обнаруживать связи между ними (7 кл.), постепенно переходя к анализу текста; анализировать литературные произведения разных жанров (8–9 кл.);
- выявлять и осмысливать формы авторской оценки героев, событий, характер авторских взаимоотношений с «читателем» как адресатом произведения (в каждом классе – на своем уровне);
- пользоваться основными теоретико-литературными терминами и понятиями (в каждом классе – умение пользоваться терминами, изученными в этом и предыдущих классах) как инструментом анализа и интерпретации художественного текста;
- представлять развернутый устный или письменный ответ на поставленные вопросы (в каждом классе – на своем уровне); вести учебные дискуссии (7–9 кл.);
- собирать материал и обрабатывать информацию, необходимую для составления плана, тезисного плана, конспекта, доклада, написания аннотации, сочинения, эссе, литературно-творческой работы, создания проекта на заранее объявленную или самостоятельно/под руководством учителя выбранную литературную или публицистическую тему, для организации дискуссии (в каждом классе – на своем уровне);
- выражать личное отношение к художественному произведению, аргументировать свою точку зрения (в каждом классе – на своем уровне);
- выразительно читать с листа и наизусть произведения/ фрагменты произведений художественной литературы, передавая личное отношение к произведению (7-9 класс);
- ориентироваться в информационном образовательном пространстве: работать с энциклопедиями, словарями, справочниками, специальной литературой (7–9 кл.); пользоваться каталогами библиотек, библиографическими указателями, системой поиска в Интернете (7–9 кл.) (в каждом классе – на своем уровне).

При планировании предметных результатов освоения программы следует учитывать, что формирование различных умений, навыков, компетенций происходит у разных обучающихся с разной скоростью и в разной степени и не заканчивается в школе.

При оценке предметных результатов обучения литературе следует учитывать несколько основных уровней сформированности читательской культуры.

I уровень определяется наивно-реалистическим восприятием литературно-художественного произведения как истории из реальной жизни (сферы так называемой «первичной действительности»). Понимание текста на этом уровне осуществляется на основе буквальная «распаковки» смыслов; к художественному миру произведения читатель подходит с житейских позиций. Такое эмоциональное непосредственное восприятие, создает основу для формирования осмысленного и глубокого чтения, но с

точки зрения эстетической еще не является достаточным. Оно *характеризуется способностями читателя воспроизводить содержание литературного произведения, отвечая на тестовые вопросы* (устно, письменно) типа «Что? Кто? Где? Когда? Какой?», кратко выражать/определять свое эмоциональное отношение к событиям и героям – качества последних только называются/перечисляются; способность к обобщениям проявляется слабо.

К основным видам деятельности, позволяющим диагностировать возможности читателей I уровня, относятся акцентно-смысловое чтение; воспроизведение элементов содержания произведения в устной и письменной форме (изложение, действие по действия по заданному алгоритму с инструкцией); формулировка вопросов; составление системы вопросов и ответы на них (устные, письменные).

Условно им соответствуют следующие типы диагностических заданий:

- выразительно прочтите следующий фрагмент;
- определите, какие события в произведении являются центральными;
- определите, где и когда происходят описываемые события;
- опишите, каким вам представляется герой произведения, прокомментируйте слова героя;
- выделите в тексте наиболее непонятные (загадочные, удивительные и т. п.) для вас места;
- ответьте на поставленный учителем/автором учебника вопрос;
- определите, выделите, найдите, перечислите признаки, черты, повторяющиеся детали и т. п.

II уровень сформированности читательской культуры характеризуется тем, что обучающийся понимает обусловленность особенностей художественного произведения авторской волей, однако умение находить способы проявления авторской позиции у него пока отсутствуют

У читателей этого уровня формируется стремление размышлять над прочитанным, появляется умение выделять в произведении значимые в смысловом и эстетическом плане отдельные элементы художественного произведения, а также возникает стремление находить и объяснять связи между ними. Читатель этого уровня пытается аргументированно отвечать на вопрос «Как устроен текст?» *умеет выделять крупные единицы произведения, пытается определять связи между ними для доказательства верности понимания темы, проблемы и идеи художественного текста.*

• К основным видам деятельности, позволяющим диагностировать возможности читателей, достигших II уровня, можно отнести устное и письменное выполнение аналитических процедур с использованием теоретических понятий (нахождение элементов текста; наблюдение, описание, сопоставление и сравнение выделенных единиц; объяснение функций каждого из элементов; установление связи между ними; создание комментария на основе сплошного и хронологически последовательного анализа – *пофразового* (при анализе стихотворений и небольших прозаических произведений – рассказов, новелл) или *поэтизодного*; проведение целостного и межтекстового анализа).

Условно им соответствуют следующие типы диагностических заданий:

- выделите, определите, найдите, перечислите признаки, черты, повторяющиеся детали и т. п.;
- покажите, какие особенности художественного текста проявляют позицию его автора;
- покажите, как в художественном мире произведения проявляются черты реального мира (как внешней для человека реальности, так и внутреннего мира человека);
- проанализируйте фрагменты, эпизоды текста (по предложенному алгоритму и без него);

- сопоставьте, сравните, найдите сходства и различия (как в одном тексте, так и между разными произведениями);
- определите жанр произведения, охарактеризуйте его особенности;
- дайте свое рабочее определение следующему теоретико-литературному понятию.

Понимание текста на этом уровне читательской культуры осуществляется поверхностно; ученик знает формулировки теоретических понятий и может пользоваться ими при анализе произведения (например, может находить в тексте тропы, элементы композиции, признаки жанра), но не умеет пока делать «мостик» от этой информации к тематике, проблематике и авторской позиции.

III уровень определяется умением воспринимать произведение как художественное целое, концептуально осмыслить его в этой целостности, видеть воплощенный в нем авторский замысел. Читатель, достигший этого уровня, сумеет интерпретировать художественный смысл произведения, то есть отвечать на вопросы: «Почему (с какой целью?) произведение построено так, а не иначе? Какой художественный эффект дало именно такое построение, какой вывод на основе именно такого построения мы можем сделать о тематике, проблематике и авторской позиции в данном конкретном произведении?».

К основным видам деятельности, позволяющим диагностировать возможности читателей, достигших III уровня, можно отнести устное или письменное истолкование художественных функций особенностей поэтики произведения, рассматриваемого в его целостности, а также истолкование смысла произведения как художественного целого; создание эссе, научно-исследовательских заметок (статьи), доклада на конференцию, рецензии, сценария и т.п.

- Условно им соответствуют следующие типы диагностических заданий:
- выделите, определите, найдите, перечислите признаки, черты, повторяющиеся детали и т. п.
- определите художественную функцию той или иной детали, приема и т. п.;
- определите позицию автора и способы ее выражения;
- проинтерпретируйте выбранный фрагмент произведения;
- объясните (устно, письменно) смысл названия произведения;
- озаглавьте предложенный текст (в случае если у литературного произведения нет заглавия);
- напишите сочинение-интерпретацию;
- напишите рецензию на произведение, не изучавшееся на уроках литературы.

Понимание текста на этом уровне читательской культуры осуществляется на основе «распаковки» смыслов художественного текста как дважды «закодированного» (естественным языком и специфическими художественными средствами¹).

Разумеется, ни один из перечисленных уровней читательской культуры не реализуется в чистом виде, тем не менее, условно можно считать, что в процессе литературного образования учеников 7–8 классов формируется второй ее уровень; читательская культура учеников 9 класса характеризуется появлением элементов третьего уровня. Это следует иметь в виду при осуществлении в литературном образовании разноуровневого подхода к обучению, а также при проверке качества его результатов.

Успешное освоение видов учебной деятельности, соответствующей разным уровням читательской культуры, и способность демонстрировать их во время экзаменационных испытаний служат критериями для определения степени подготовленности обучающихся основной школы. Определяя степень подготовленности, следует учесть условный характер соотнесения описанных заданий и разных уровней читательской культуры. Показателем достигнутых школьником результатов является не

¹ см. Лотман Ю. М. История и типология русской культуры. СПб.: Искусство-СПб, 2002. С. 16

столько характер заданий, сколько **качество** их выполнения. Учитель может давать одни и те же задания (определите тематику, проблематику и позицию автора и докажите свое мнение) и, в зависимости от того, какие именно доказательства приводит ученик, определяет уровень читательской культуры и выстраивает уроки так, чтобы перевести ученика на более высокий для него уровень (работает в «зоне ближайшего развития»).

1.2.5.3. Родной (русский) язык

Изучение предметной области «Родной язык» должно обеспечивать:

- воспитание ценностного отношения к родному языку и литературе на родном языке как хранителю культуры, включение в культурно-языковое поле своего народа;
- приобщение к литературному наследию своего народа;
- формирование причастности к свершениям и традициям своего народа;
- осознание исторической преемственности поколений, своей ответственности за сохранение культуры народа;
- обогащение активного и потенциального словарного запаса, развитие у обучающихся культуры владения родным языком во всей полноте его функциональных возможностей в соответствии с нормами устной и письменной речи, правилами речевого этикета;
- получение знаний о родном языке как системе и как развивающемся явлении, о его уровнях и единицах, о закономерностях его функционирования, освоение базовых понятий лингвистики, формирование аналитических умений в отношении языковых единиц и текстов разных функционально-смысловых типов и жанров.

Предметные результаты изучения учебного предмета «Русский родной язык» на уровне основного общего образования должны быть ориентированы на применение знаний, умений и навыков в учебных ситуациях и реальных жизненных условиях и отражать:

1. Понимание взаимосвязи языка, культуры и истории народа, говорящего на нём:

- осознание роли русского родного языка в жизни общества и государства, в современном мире;
- осознание роли русского родного языка в жизни человека;
- осознание языка как развивающегося явления, взаимосвязи исторического развития языка с историей общества;
- осознание национального своеобразия, богатства, выразительности русского родного языка;
- понимание и истолкование значения слов с национально-культурным компонентом, правильное употребление их в речи; понимание особенностей употребления слов с суффиксами субъективной оценки в произведениях устного народного творчества и произведениях художественной литературы разных исторических эпох;
- понимание слов с живой внутренней формой, специфическим оценочно-характеризующим значением; осознание национального своеобразия общезыковых и художественных метафор, народных и поэтических слов-символов, обладающих традиционной метафорической образностью; распознавание, характеристика.
- понимание и истолкование значения фразеологических оборотов с национально-культурным компонентом; комментирование истории происхождения таких фразеологических оборотов, уместное употребление их в современных ситуациях речевого общения;
- понимание и истолкование значения пословиц и поговорок, крылатых слов и выражений; знание источников крылатых слов и выражений; правильное употребление пословиц, поговорок, крылатых слов и выражений в современных ситуациях речевого

общения;

- характеристика лексики с точки зрения происхождения: лексика исконно русская и заимствованная; понимание процессов заимствования лексики как результата взаимодействия национальных культур; характеристика заимствованных слов по языку-источнику (из славянских и неславянских языков), времени вхождения (самые древние и более поздние); распознавание старославянизмов, понимание роли старославянского языка в развитии русского литературного языка; стилистическая характеристика старославянизмов (стилистически нейтральные, книжные, устаревшие);

- понимание роли заимствованной лексики в современном русском языке; распознавание слов, заимствованных русским языком из языков народов России и мира; общее представление об особенностях освоения иноязычной лексики; определение значения лексических заимствований последних десятилетий; целесообразное употребление иноязычных слов;

- понимание причин изменений в словарном составе языка, перераспределения пластов лексики между активным и пассивным запасом слов; определение значения устаревших слов с национально-культурным компонентом; определение значения современных неологизмов, характеристика неологизмов по сфере употребления и стилистической окраске;

- определение различий между литературным языком и диалектами; осознание диалектов как части народной культуры; понимание национально-культурного своеобразия диалектизмов;

- осознание изменений в языке как объективного процесса; понимание внешних и внутренних факторов языковых изменений; общее представление об активных процессах в современном русском языке;

- соблюдение норм русского речевого этикета; понимание национальной специфики русского речевого этикета по сравнению с речевым этикетом других народов;

- использование словарей, в том числе мультимедийных, учитывая сведения о назначении конкретного вида словаря, особенностях строения его словарной статьи: толковых словарей, словарей устаревших слов, словарей иностранных слов, фразеологических словарей, этимологических фразеологических словарей, словарей пословиц и поговорок, крылатых слов и выражений; учебных этимологических словарей; словарей синонимов, антонимов; словарей эпитетов, метафор и сравнений.

2. Владение основными нормами русского литературного языка (орфоэпическими, лексическими, грамматическими, стилистическими), нормами речевого этикета; приобретение опыта использования языковых норм в речевой практике при создании устных и письменных высказываний; стремление к речевому самосовершенствованию, овладение основными стилистическими ресурсами лексики и фразеологии языка:

- осознание важности соблюдения норм современного русского литературного языка для культурного человека;

- анализ и оценивание с точки зрения норм современного русского литературного языка чужой и собственной речи; корректировка речи с учетом её соответствия основными нормами литературного языка;

- соблюдение на письме и в устной речи норм современного русского литературного языка и правил речевого этикета;

- обогащение активного и потенциального словарного запаса, расширение объёма используемых в речи грамматических средств для свободного выражения мыслей и чувств на родном языке адекватно ситуации и стилю общения;

- стремление к речевому самосовершенствованию;

- формирование ответственности за языковую культуру как общечеловеческую ценность;

• осознанное расширение своей речевой практики, развитие культуры использования русского языка, способности оценивать свои языковые умения, планировать и осуществлять их совершенствование и развитие;

соблюдение основных орфоэпических и акцентологических норм современного русского литературного языка: произношение имен существительных, прилагательных, глаголов, полных причастий, кратких форм страдательных причастий прошедшего времени, деепричастий, наречий; произношение гласных [э], [о] после мягких согласных и шипящих; безударный [о] в словах иностранного происхождения; произношение парных по твердости-мягкости согласных перед [е] в словах иностранного происхождения; произношение безударного [а] после *ж* и *ш*; произношение сочетания *чи* и *чит*; произношение женских отчеств на *-ична*, *-инична*; произношение твердого [н] перед мягкими [ф'] и [в']; произношение мягкого [н] перед *ч* и *щ*.; постановка ударения в отдельных грамматических формах имён существительных, прилагательных; глаголов (в рамках изученного); в словоформах с непроемными предлогами, в заимствованных словах;

- осознание смысловозначительной роли ударения на примере омографов;
- различение произносительных различий в русском языке, обусловленных темпом речи и стилями речи;

- различение вариантов орфоэпической и акцентологической нормы; употребление слов с учётом произносительных вариантов орфоэпической нормы;

- употребление слов с учётом стилистических вариантов орфоэпической нормы;

- понимание активных процессов в области произношения и ударения;

соблюдение основных лексических норм современного русского литературного языка: правильность выбора слова, максимально соответствующего обозначаемому им предмету или явлению реальной действительности; нормы употребления синонимов, антонимов, омонимов, паронимов; употребление слова в соответствии с его лексическим значением и требованием лексической сочетаемости; употребление терминов в научном стиле речи, в публицистике, художественной литературе, разговорной речи; опознавание частотных примеров тавтологии и плеоназма;

- различение стилистических вариантов лексической нормы;

- употребление имён существительных, прилагательных, глаголов с учётом стилистических вариантов лексической нормы;

- употребление синонимов, антонимов, омонимов с учётом стилистических вариантов лексической нормы;

- различение типичных речевых ошибок;

- редактирование текста с целью исправления речевых ошибок;

- выявление и исправление речевых ошибок в устной речи;

соблюдение основных грамматических норм современного русского литературного языка: употребление заимствованных несклоняемых имен существительных; сложных существительных; имён собственных (географических названий); аббревиатур, обусловленное категорией рода; употребление заимствованных несклоняемых имён существительных; склонение русских и иностранных имен и фамилий; названий географических объектов, употребление отдельных грамматических форм имен существительных, прилагательных (в рамках изученного); склонение местоимений, порядковых и количественных числительных; употребление отдельных форм имен существительных в соответствии с типом склонения, родом, принадлежностью к разряду одушевленности – неодушевленности; словоизменение отдельных форм множественного числа имени существительного, глаголов 1 лица единственного числа настоящего и будущего времени; формообразование глаголов совершенного и несовершенного вида, форм глаголов в повелительном наклонении; употребление имен прилагательных в формах сравнительной степени, в краткой форме, употребление в речи однокоренных слов разных частей речи; согласование сказуемого с подлежащим,

имеющим в своем составе количественно-именное сочетание; согласование сказуемого с подлежащим, выраженным существительным со значением лица женского рода; согласование сказуемого с подлежащим, выраженным сочетанием числительного и существительным; согласование определения в количественно-именных сочетаниях с числительными; построение словосочетаний по типу согласования; управление предлогов *благодаря, согласно, вопреки*; употребление предлогов *о, по, из, с* в составе словосочетания, употребление предлога *по* с количественными числительными в словосочетаниях с распределительным значением; построение простых предложений с причастными и деепричастными оборотами, предложений с косвенной речью, сложных предложений разных видов;

- определение типичных грамматических ошибок в речи;
- различение вариантов грамматической нормы: литературных и разговорных форм именительного падежа множественного числа существительных мужского рода, форм существительных мужского рода множественного числа с окончаниями *-а(-я), -ы(и)*, различающихся по смыслу, литературных и разговорных форм глаголов, причастий, деепричастий, наречий;
- различение вариантов грамматической синтаксической нормы, обусловленных грамматической синонимией словосочетаний, простых и сложных предложений;
- правильное употребление имён существительных, прилагательных, глаголов с учётом вариантов грамматической нормы;
- правильное употребление синонимических грамматических конструкций с учётом смысловых и стилистических особенностей; редактирование текста с целью исправления грамматических ошибок;

- выявление и исправление грамматических ошибок в устной речи;

соблюдение основных норм русского речевого этикета: этикетные формы и формулы обращения; этикетные формы обращения в официальной и неофициальной речевой ситуации; современные формулы обращения к незнакомому человеку; употребление формы «он»;

- соблюдение этикетных форм и устойчивых формул, принципов этикетного общения, лежащих в основе национального речевого этикета;
- соблюдение русской этикетной вербальной и невербальной манеры общения;
- использование в общении этикетных речевых тактик и приёмов, помогающих противостоять речевой агрессии;
- использование при общении в электронной среде этики и русского речевого этикета;
- соблюдение норм русского этикетного речевого поведения в ситуациях делового общения;
- понимание активных процессов в русском речевом этикете;

соблюдение основных орфографических норм современного русского литературного языка (в рамках изученного в основном курсе);

соблюдение основных пунктуационных норм современного русского литературного языка (в рамках изученного в основном курсе);

- использование толковых, в том числе мультимедийных, словарей для определения лексического значения слова, особенностей употребления;
- использование орфоэпических, в том числе мультимедийных, орфографических словарей для определения нормативного произношения слова; вариантов произношения;
- использование словарей синонимов, антонимов, омонимов, паронимов для уточнения значения слов, подбора к ним синонимов, антонимов, омонимов, паронимов, а также в процессе редактирования текста;
- использование грамматических словарей и справочников для уточнения нормы формообразования, словоизменения и построения словосочетания и предложения;

опознавания вариантов грамматической нормы; в процессе редактирования текста;

- использование орфографических словарей и справочников по пунктуации для определения нормативного написания слов и постановки знаков препинания в письменной речи.

3. Совершенствование различных видов устной и письменной речевой деятельности (говoreния и слушания, чтения и письма, общения при помощи современных средств устной и письменной коммуникации):

- владение различными видами слушания (детальным, выборочным, ознакомительным, критическим, интерактивным) монологической речи, учебно-научных, художественных, публицистических текстов различных функционально-смысловых типов речи;

- владение различными видами чтения (просмотровым, ознакомительным, изучающим, поисковым) учебно-научных, художественных, публицистических текстов различных функционально-смысловых типов речи;

- умение дифференцировать и интегрировать информацию прочитанного и прослушанного текста: отделять главные факты от второстепенных; классифицировать фактический материал по определённому признаку; выделять наиболее существенные факты; устанавливать логическую связь между выявленными фактами;

- умение соотносить части прочитанного и прослушанного текста: устанавливать причинно-следственные отношения, логические связи между абзацами и частями текста и определять средства их выражения; определять начало и конец темы; выявлять логический план текста;

- проведение анализа прослушанного или прочитанного текста с точки зрения его композиционных особенностей, количества микротем; основных типов текстовых структур (индуктивные, дедуктивные, рамочные / дедуктивно-индуктивные, стержневые/индуктивно-дедуктивные);

- владение умениями информационной переработки прослушанного или прочитанного текста; приёмами работы с заголовком текста, оглавлением, списком литературы, примечаниями и т.д.; основными способами и средствами получения, переработки и преобразования информации (аннотация, конспект); использование графиков, диаграмм, схем для представления информации;

- владение правилами информационной безопасности при общении в социальных сетях;

- уместное использование коммуникативных стратегий и тактик устного общения: убеждение, комплимент, уговаривание, похвала, самопрезентация, просьба, принесение извинений, поздравление; и др., сохранение инициативы в диалоге, уклонение от инициативы, завершение диалога и др.

- участие в беседе, споре, владение правилами корректного речевого поведения в споре;

- умение строить устные учебно-научные сообщения (ответы на уроке) различных видов (ответ-анализ, ответ-обобщение, ответ-добавление, ответ-группировка), рецензию на проектную работу одноклассника, доклад; принимать участие в учебно-научной дискуссии;

- владение умениями учебно-делового общения: убеждения собеседника; побуждения собеседника к действию; информирования об объекте; объяснения сущности объекта; оценки;

- создание устных и письменных текстов описательного типа: определение, дефиниция, собственно описание, пояснение;

- создание устных и письменных текстов аргументативного типа (рассуждение, доказательство, объяснение) с использованием различных способов аргументации, опровержения доводов оппонента (критика тезиса, критика аргументов, критика

демонстрации); оценка причин неэффективной аргументации в учебно-научном общении;

- создание текста как результата проектной (исследовательской) деятельности; оформление реферата в письменной форме и представление его в устной форме;
- чтение, комплексный анализ и создание текстов публицистических жанров (девиз, слоган, путевые записки, проблемный очерк; тексты рекламных объявлений);
- чтение, комплексный анализ и интерпретация текстов фольклора и художественных текстов или их фрагментов (народных и литературных сказок, рассказов, загадок, пословиц, притч и т.п.); определение фактуальной и подтекстовой информации текста, его сильных позиций;
- создание объявлений (в устной и письменной форме); деловых писем;
- оценивание устных и письменных речевых высказываний с точки зрения их эффективности, понимание основных причин коммуникативных неудач и объяснение их; оценивание собственной и чужой речи с точки зрения точного, уместного и выразительного словоупотребления;
- редактирование собственных текстов с целью совершенствования их содержания и формы; сопоставление чернового и отредактированного текстов.

1.2.5.4. Иностранный (английский) язык

Коммуникативные умения

Говорение. Диалогическая речь

Выпускник научится:

- вести диалог (диалог этикетного характера, диалог—расспрос, диалог побуждение к действию; комбинированный диалог) в стандартных ситуациях неофициального общения в рамках освоенной тематики, соблюдая нормы речевого этикета, принятые в стране изучаемого языка.

Выпускник получит возможность научиться:

- вести диалог-обмен мнениями;
- брать и давать интервью;
- вести диалог-расспрос на основе нелинейного текста (таблицы, диаграммы и т. д.).

Говорение. Монологическая речь

Выпускник научится:

- строить связное монологическое высказывание с опорой на зрительную наглядность и/или вербальные опоры (ключевые слова, план, вопросы) в рамках освоенной тематики;
- описывать события с опорой на зрительную наглядность и/или вербальную опору (ключевые слова, план, вопросы);
- давать краткую характеристику реальных людей и литературных персонажей;
- передавать основное содержание прочитанного текста с опорой или без опоры на текст, ключевые слова/ план/ вопросы;
- описывать картинку/ фото с опорой или без опоры на ключевые слова/ план/ вопросы.

Выпускник получит возможность научиться:

- делать сообщение на заданную тему на основе прочитанного;
- комментировать факты из прочитанного/ прослушанного текста, выражать и аргументировать свое отношение к прочитанному/ прослушанному;
- кратко высказываться без предварительной подготовки на заданную тему в соответствии с предложенной ситуацией общения;
- кратко высказываться с опорой на нелинейный текст (таблицы, диаграммы, расписание и т. п.);
- кратко излагать результаты выполненной проектной работы.

Аудирование

Выпускник научится:

- воспринимать на слух и понимать основное содержание несложных аутентичных текстов, содержащих некоторое количество неизученных языковых явлений;
- воспринимать на слух и понимать нужную/интересующую/ запрашиваемую информацию в аутентичных текстах, содержащих как изученные языковые явления, так и некоторое количество неизученных языковых явлений.

Выпускник получит возможность научиться:

- выделять основную тему в воспринимаемом на слух тексте;
- использовать контекстуальную или языковую догадку при восприятии на слух текстов, содержащих незнакомые слова.

Чтение

Выпускник научится:

- читать и понимать основное содержание несложных аутентичных текстов, содержащие отдельные неизученные языковые явления;
- читать и находить в несложных аутентичных текстах, содержащих отдельные неизученные языковые явления, нужную/интересующую/ запрашиваемую информацию, представленную в явном и в неявном виде;
- читать и полностью понимать несложные аутентичные тексты, построенные на изученном языковом материале;
- выразительно читать вслух небольшие построенные на изученном языковом материале аутентичные тексты, демонстрируя понимание прочитанного.

Выпускник получит возможность научиться:

- устанавливать причинно-следственную взаимосвязь фактов и событий, изложенных в несложном аутентичном тексте;
- восстанавливать текст из разрозненных абзацев или путем добавления выпущенных фрагментов.

Письменная речь

Выпускник научится:

- заполнять анкеты и формуляры, сообщая о себе основные сведения (имя, фамилия, пол, возраст, гражданство, национальность, адрес и т. д.);
- писать короткие поздравления с днем рождения и другими праздниками, с употреблением формул речевого этикета, принятых в стране изучаемого языка, выражать пожелания (объемом 30–40 слов, включая адрес);
- писать личное письмо в ответ на письмо-стимул с употреблением формул речевого этикета, принятых в стране изучаемого языка: сообщать краткие сведения о себе и запрашивать аналогичную информацию о друге по переписке; выражать благодарность, извинения, просьбу; давать совет и т. д. (объемом 100–120 слов, включая адрес);
- писать небольшие письменные высказывания с опорой на образец/ план.

Выпускник получит возможность научиться:

- делать краткие выписки из текста с целью их использования в собственных устных высказываниях;
- писать электронное письмо (e-mail) зарубежному другу в ответ на электронное письмо-стимул;
- составлять план/ тезисы устного или письменного сообщения;
- кратко излагать в письменном виде результаты проектной деятельности;
- писать небольшое письменное высказывание с опорой на нелинейный текст (таблицы, диаграммы и т. п.).

Языковые навыки и средства оперирования ими

Орфография и пунктуация

Выпускник научится:

- правильно писать изученные слова;
- правильно ставить знаки препинания в конце предложения: точку в конце повествовательного предложения, вопросительный знак в конце вопросительного предложения, восклицательный знак в конце восклицательного предложения;
- расставлять в личном письме знаки препинания, диктуемые его форматом, в соответствии с нормами, принятыми в стране изучаемого языка.

Выпускник получит возможность научиться:

- *сравнивать и анализировать буквосочетания английского языка и их транскрипцию.*

Фонетическая сторона речи

Выпускник научится:

- различать на слух и адекватно, без фонематических ошибок, ведущих к сбою коммуникации, произносить слова изучаемого иностранного языка;
- соблюдать правильное ударение в изученных словах;
- различать коммуникативные типы предложений по их интонации;
- членить предложение на смысловые группы;
- адекватно, без ошибок, ведущих к сбою коммуникации, произносить фразы с точки зрения их ритмико-интонационных особенностей (побудительное предложение; общий, специальный, альтернативный и разделительный вопросы), в том числе, соблюдая правило отсутствия фразового ударения на служебных словах.

Выпускник получит возможность научиться:

- *выражать модальные значения, чувства и эмоции с помощью интонации;*
- *различать британские и американские варианты английского языка в прослушанных высказываниях.*

Лексическая сторона речи

Выпускник научится:

- узнавать в письменном и звучащем тексте изученные лексические единицы (слова, словосочетания, реплики-клише речевого этикета), в том числе многозначные в пределах тематики основной школы;
- употреблять в устной и письменной речи в их основном значении изученные лексические единицы (слова, словосочетания, реплики-клише речевого этикета), в том числе многозначные, в пределах тематики основной школы в соответствии с решаемой коммуникативной задачей;
- соблюдать существующие в английском языке нормы лексической сочетаемости;
- распознавать и образовывать родственные слова с использованием словосложения и конверсии в пределах тематики основной школы в соответствии с решаемой коммуникативной задачей;
- распознавать и образовывать родственные слова с использованием аффиксации в пределах тематики основной школы в соответствии с решаемой коммуникативной задачей:
 - глаголы при помощи аффиксов *dis-*, *mis-*, *re-*, *-ize/-ise*;
 - имена существительные при помощи суффиксов *-or/ -er*, *-ist*, *-sion/-tion*, *-nce/-ence*, *-ment*, *-ity*, *-ness*, *-ship*, *-ing*;
 - имена прилагательные при помощи аффиксов *inter-*; *-y*, *-ly*, *-ful*, *-al*, *-ic*, *-ian/an*, *-ing*; *-ous*, *-able/ible*, *-less*, *-ive*;
 - наречия при помощи суффикса *-ly*;
 - имена существительные, имена прилагательные, наречия при помощи отрицательных префиксов *un-*, *im-/in-*;
 - числительные при помощи суффиксов *-teen*, *-ty*; *-th*.

Выпускник получит возможность научиться:

- распознавать и употреблять в речи в нескольких значениях многозначные слова, изученные в пределах тематики основной школы;
- знать различия между явлениями синонимии и антонимии; употреблять в речи изученные синонимы и антонимы адекватно ситуации общения;
- распознавать и употреблять в речи наиболее распространенные фразовые глаголы;
- распознавать принадлежность слов к частям речи по аффиксам;
- распознавать и употреблять в речи различные средства связи в тексте для обеспечения его целостности (*firstly, to begin with, however, as for me, finally, at last, etc.*);
- использовать языковую догадку в процессе чтения и аудирования (догадываться о значении незнакомых слов по контексту, по сходству с русским/ родным языком, по словообразовательным элементам).

Грамматическая сторона речи

Выпускник научится:

- оперировать в процессе устного и письменного общения основными синтаксическими конструкциями и морфологическими формами в соответствии с коммуникативной задачей в коммуникативно-значимом контексте:
 - распознавать и употреблять в речи различные коммуникативные типы предложений: повествовательные (в утвердительной и отрицательной форме) вопросительные (общий, специальный, альтернативный и разделительный вопросы), побудительные (в утвердительной и отрицательной форме) и восклицательные;
 - распознавать и употреблять в речи распространенные и нераспространенные простые предложения, в том числе с несколькими обстоятельствами, следующими в определенном порядке;
 - распознавать и употреблять в речи предложения с начальным *It*;
 - распознавать и употреблять в речи предложения с начальным *There + to be*;
 - распознавать и употреблять в речи сложносочиненные предложения с сочинительными союзами *and, but, or*;
 - распознавать и употреблять в речи сложноподчиненные предложения с союзами и союзными словами *because, if, that, who, which, what, when, where, how, why*;
 - использовать косвенную речь в утвердительных и вопросительных предложениях в настоящем и прошедшем времени;
 - распознавать и употреблять в речи условные предложения реального характера (Conditional I – *If I see Jim, I'll invite him to our school party*) и нереального характера (Conditional II – *If I were you, I would start learning French*);
 - распознавать и употреблять в речи имена существительные в единственном числе и во множественном числе, образованные по правилу, и исключения;
 - распознавать и употреблять в речи существительные с определенным/неопределенным/нулевым артиклем;
 - распознавать и употреблять в речи местоимения: личные (в именительном и объектном падежах, в абсолютной форме), притяжательные, возвратные, указательные, неопределенные и их производные, относительные, вопросительные;
 - распознавать и употреблять в речи имена прилагательные в положительной, сравнительной и превосходной степенях, образованные по правилу, и исключения;
 - распознавать и употреблять в речи наречия времени и образа действия и слова, выражающие количество (*many/much, few/a few, little/a little*); наречия в положительной, сравнительной и превосходной степенях, образованные по правилу и исключения;
 - распознавать и употреблять в речи количественные и порядковые числительные;
 - распознавать и употреблять в речи глаголы в наиболее употребительных временных формах действительного залога: Present Simple, Future Simple и Past Simple, Present и Past Continuous, Present Perfect;

- распознавать и употреблять в речи различные грамматические средства для выражения будущего времени: Simple Future, *to be going to*, Present Continuous;
- распознавать и употреблять в речи модальные глаголы и их эквиваленты (*may, can, could, be able to, must, have to, should*);
- распознавать и употреблять в речи глаголы в следующих формах страдательного залога: Present Simple Passive, Past Simple Passive;
- распознавать и употреблять в речи предлоги места, времени, направления; предлоги, употребляемые при глаголах в страдательном залоге.

Выпускник получит возможность научиться:

- *распознавать сложноподчиненные предложения с придаточными: времени с союзом since; цели с союзом so that; условия с союзом unless; определительными с союзами who, which, that;*
- *распознавать и употреблять в речи сложноподчиненные предложения с союзами whoever, whatever, however, whenever;*
- *распознавать и употреблять в речи предложения с конструкциями as ... as; not so ... as; either ... or; neither ... nor;*
- *распознавать и употреблять в речи предложения с конструкцией I wish;*
- *распознавать и употреблять в речи конструкции с глаголами на -ing: to love/hate doing something; Stop talking;*
- *распознавать и употреблять в речи конструкции It takes me ...to do something; to look / feel / be happy;*
- *распознавать и употреблять в речи определения, выраженные прилагательными, в правильном порядке их следования;*
- *распознавать и употреблять в речи глаголы во временных формах действительного залога: Past Perfect, Present Perfect Continuous, Future-in-the-Past;*
- *распознавать и употреблять в речи глаголы в формах страдательного залога Future Simple Passive, Present Perfect Passive;*
- *распознавать и употреблять в речи модальные глаголы need, shall, might, would;*
- *распознавать по формальным признакам и понимать значение неличных форм глагола (инфинитива, герундия, причастия I и II, отглагольного существительного) без различения их функций и употреблять их в речи;*
- *распознавать и употреблять в речи словосочетания «Причастие I+существительное» (a playing child) и «Причастие II+существительное» (a written poem).*

Социокультурные знания и умения

Выпускник научится:

- *употреблять в устной и письменной речи в ситуациях формального и неформального общения основные нормы речевого этикета, принятые в странах изучаемого языка;*
- *представлять родную страну и культуру на английском языке;*
- *понимать социокультурные реалии при чтении и аудировании в рамках изученного материала.*

Выпускник получит возможность научиться:

- *использовать социокультурные реалии при создании устных и письменных высказываний;*
- *находить сходство и различие в традициях родной страны и страны/стран изучаемого языка.*

Компенсаторные умения

Выпускник научится:

- *выходить из положения при дефиците языковых средств: использовать переспрос при говорении.*

Выпускник получит возможность научиться:

- *использовать перифраз, синонимические и антонимические средства при говорении;*
- *пользоваться языковой и контекстуальной догадкой при аудировании и чтении.*

1.2.5.5. История России. Всеобщая история

Предметные результаты освоения курса истории на уровне основного общего образования предполагают, что у учащегося сформированы:

- целостные представления об историческом пути человечества, разных народов и государств как необходимой основы миропонимания и познания современного общества; о преемственности исторических эпох и непрерывности исторических процессов; о месте и роли России в мировой истории;
- базовые исторические знания об основных этапах и закономерностях развития человеческого общества с древности до наших дней;
- способность применять понятийный аппарат исторического знания и приемы исторического анализа для раскрытия сущности и значения событий и явлений прошлого и современности;
- способность применять исторические знания для осмысления общественных событий и явлений прошлого и современности;
- умение искать, анализировать, систематизировать и оценивать историческую информацию различных исторических и современных источников, раскрывая ее социальную принадлежность и познавательную ценность; способность определять и аргументировать свое отношение к ней;
- умение работать с письменными, изобразительными и вещественными историческими источниками, понимать и интерпретировать содержащуюся в них информацию;
- уважение к мировому и отечественному историческому наследию, культуре своего и других народов; готовность применять исторические знания для выявления и сохранения исторических и культурных памятников своей страны и мира.

История Нового времени. Россия в XVI – XIX веках (7–9 класс)

Выпускник научится:

- локализовать во времени хронологические рамки и рубежные события Нового времени как исторической эпохи, основные этапы отечественной и всеобщей истории Нового времени; соотносить хронологию истории России и всеобщей истории в Новое время;
- использовать историческую карту как источник информации о границах России и других государств в Новое время, об основных процессах социально-экономического развития, о местах важнейших событий, направлениях значительных передвижений – походов, завоеваний, колонизации и др.;
- анализировать информацию различных источников по отечественной и всеобщей истории Нового времени;
- составлять описание положения и образа жизни основных социальных групп в России и других странах в Новое время, памятников материальной и художественной культуры; рассказывать о значительных событиях и личностях отечественной и всеобщей истории Нового времени;
- систематизировать исторический материал, содержащийся в учебной и дополнительной литературе по отечественной и всеобщей истории Нового времени;
- раскрывать характерные, существенные черты: а) экономического и социального развития России и других стран в Новое время; б) эволюции политического строя (включая понятия «монархия», «самодержавие», «абсолютизм» и др.); в) развития общественного движения («консерватизм», «либерализм», «социализм»);

г) представлений о мире и общественных ценностях; д) художественной культуры Нового времени;

- объяснять причины и следствия ключевых событий и процессов отечественной и всеобщей истории Нового времени (социальных движений, реформ и революций, взаимодействий между народами и др.);

- сопоставлять развитие России и других стран в Новое время, сравнивать исторические ситуации и события;

- давать оценку событиям и личностям отечественной и всеобщей истории Нового времени.

Выпускник получит возможность научиться:

- *используя историческую карту, характеризовать социально-экономическое и политическое развитие России, других государств в Новое время;*

- *использовать элементы источниковедческого анализа при работе с историческими материалами (определение принадлежности и достоверности источника, позиций автора и др.);*

- *сравнивать развитие России и других стран в Новое время, объяснять, в чем заключались общие черты и особенности;*

- *применять знания по истории России и своего края в Новое время при составлении описаний исторических и культурных памятников своего города, края и т. д.*

1.2.5.6. Обществознание

Человек. Деятельность человека

Выпускник научится:

- использовать знания о биологическом и социальном в человеке для характеристики его природы;

- характеризовать основные возрастные периоды жизни человека, особенности подросткового возраста;

- в модельных и реальных ситуациях выделять существенные характеристики и основные виды деятельности людей, объяснять роль мотивов в деятельности человека;

- характеризовать и иллюстрировать конкретными примерами группы потребностей человека;

- приводить примеры основных видов деятельности человека;

- выполнять несложные практические задания по анализу ситуаций, связанных с различными способами разрешения межличностных конфликтов; выражать собственное отношение к различным способам разрешения межличностных конфликтов.

Выпускник получит возможность научиться:

- *выполнять несложные практические задания, основанные на ситуациях, связанных с деятельностью человека;*

- *оценивать роль деятельности в жизни человека и общества;*

- *оценивать последствия удовлетворения мнимых потребностей, на примерах показывать опасность удовлетворения мнимых потребностей, угрожающих здоровью;*

- *использовать элементы причинно-следственного анализа при характеристике межличностных конфликтов;*

- *моделировать возможные последствия позитивного и негативного воздействия группы на человека, делать выводы.*

Общество

Выпускник научится:

- демонстрировать на примерах взаимосвязь природы и общества, раскрывать роль природы в жизни человека;

- распознавать на основе приведенных данных основные типы обществ;

- характеризовать движение от одних форм общественной жизни к другим; оценивать социальные явления с позиций общественного прогресса;
- различать экономические, социальные, политические, культурные явления и процессы общественной жизни;
- выполнять несложные познавательные и практические задания, основанные на ситуациях жизнедеятельности человека в разных сферах общества;
- характеризовать экологический кризис как глобальную проблему человечества, раскрывать причины экологического кризиса;
- на основе полученных знаний выбирать в предлагаемых модельных ситуациях и осуществлять на практике экологически рациональное поведение;
- раскрывать влияние современных средств массовой коммуникации на общество и личность;
- конкретизировать примерами опасность международного терроризма.

Выпускник получит возможность научиться:

- *наблюдать и характеризовать явления и события, происходящие в различных сферах общественной жизни;*
- *выявлять причинно-следственные связи общественных явлений и характеризовать основные направления общественного развития;*
- *осознанно содействовать защите природы.*

Социальные нормы

Выпускник научится:

- раскрывать роль социальных норм как регуляторов общественной жизни и поведения человека;
- различать отдельные виды социальных норм;
- характеризовать основные нормы морали;
- критически осмысливать информацию морально-нравственного характера, полученную из разнообразных источников, систематизировать, анализировать полученные данные; применять полученную информацию для определения собственной позиции, для соотнесения своего поведения и поступков других людей с нравственными ценностями;
- раскрывать сущность патриотизма, гражданственности; приводить примеры проявления этих качеств из истории и жизни современного общества;
- характеризовать специфику норм права;
- сравнивать нормы морали и права, выявлять их общие черты и особенности;
- раскрывать сущность процесса социализации личности;
- объяснять причины отклоняющегося поведения;
- описывать негативные последствия наиболее опасных форм отклоняющегося поведения.

Выпускник получит возможность научиться:

- *использовать элементы причинно-следственного анализа для понимания влияния моральных устоев на развитие общества и человека;*
- *оценивать социальную значимость здорового образа жизни.*

Сфера духовной культуры

Выпускник научится:

- характеризовать развитие отдельных областей и форм культуры, выразить свое мнение о явлениях культуры;
- описывать явления духовной культуры;
- объяснять причины возрастания роли науки в современном мире;
- оценивать роль образования в современном обществе;
- различать уровни общего образования в России;

- находить и извлекать социальную информацию о достижениях и проблемах развития культуры из адаптированных источников различного типа;
- описывать духовные ценности российского народа и выражать собственное отношение к ним;
- объяснять необходимость непрерывного образования в современных условиях;
- учитывать общественные потребности при выборе направления своей будущей профессиональной деятельности;
- раскрывать роль религии в современном обществе;
- характеризовать особенности искусства как формы духовной культуры.

Выпускник получит возможность научиться:

- *описывать процессы создания, сохранения, трансляции и усвоения достижений культуры;*
- *характеризовать основные направления развития отечественной культуры в современных условиях;*
- *критически воспринимать сообщения и рекламу в СМИ и Интернете о таких направлениях массовой культуры, как шоу-бизнес и мода.*

Социальная сфера

Выпускник научится:

- описывать социальную структуру в обществах разного типа, характеризовать основные социальные общности и группы;
- объяснять взаимодействие социальных общностей и групп;
- характеризовать ведущие направления социальной политики Российского государства;
- выделять параметры, определяющие социальный статус личности;
- приводить примеры предписанных и достигаемых статусов;
- описывать основные социальные роли подростка;
- конкретизировать примерами процесс социальной мобильности;
- характеризовать межнациональные отношения в современном мире;
- объяснять причины межнациональных конфликтов и основные пути их разрешения;
- характеризовать, раскрывать на конкретных примерах основные функции семьи в обществе;
- раскрывать основные роли членов семьи;
- характеризовать основные слагаемые здорового образа жизни; осознанно выбирать верные критерии для оценки безопасных условий жизни;
- выполнять несложные практические задания по анализу ситуаций, связанных с различными способами разрешения семейных конфликтов. Выражать собственное отношение к различным способам разрешения семейных конфликтов.

Выпускник получит возможность научиться:

- *раскрывать понятия «равенство» и «социальная справедливость» с позиций историзма;*
- *выражать и обосновывать собственную позицию по актуальным проблемам молодежи;*
- *выполнять несложные практические задания по анализу ситуаций, связанных с различными способами разрешения семейных конфликтов; выражать собственное отношение к различным способам разрешения семейных конфликтов;*
- *формировать положительное отношение к необходимости соблюдать здоровый образ жизни; корректировать собственное поведение в соответствии с требованиями безопасности жизнедеятельности;*
- *использовать элементы причинно-следственного анализа при характеристике семейных конфликтов;*

• *находить и извлекать социальную информацию о государственной семейной политике из адаптированных источников различного типа.*

Политическая сфера жизни общества

Выпускник научится:

- объяснять роль политики в жизни общества;
- различать и сравнивать различные формы правления, иллюстрировать их примерами;
- давать характеристику формам государственно-территориального устройства;
- различать различные типы политических режимов, раскрывать их основные признаки;
- раскрывать на конкретных примерах основные черты и принципы демократии;
- называть признаки политической партии, раскрывать их на конкретных примерах;
- характеризовать различные формы участия граждан в политической жизни.

Выпускник получит возможность научиться:

- осознавать значение гражданской активности и патриотической позиции в укреплении нашего государства;
- *соотносить различные оценки политических событий и процессов и делать обоснованные выводы.*

Гражданин и государство

Выпускник научится:

- характеризовать государственное устройство Российской Федерации, называть органы государственной власти страны, описывать их полномочия и компетенцию;
- объяснять порядок формирования органов государственной власти РФ;
- раскрывать достижения российского народа;
- объяснять и конкретизировать примерами смысл понятия «гражданство»;
- называть и иллюстрировать примерами основные права и свободы граждан, гарантированные Конституцией РФ;
- осознавать значение патриотической позиции в укреплении нашего государства;
- характеризовать конституционные обязанности гражданина.

Выпускник получит возможность научиться:

- *аргументированно обосновывать влияние происходящих в обществе изменений на положение России в мире;*
- *использовать знания и умения для формирования способности уважать права других людей, выполнять свои обязанности гражданина РФ.*

Основы российского законодательства

Выпускник научится:

- характеризовать систему российского законодательства;
- раскрывать особенности гражданской дееспособности несовершеннолетних;
- характеризовать гражданские правоотношения;
- раскрывать смысл права на труд;
- объяснять роль трудового договора;
- разъяснять на примерах особенности положения несовершеннолетних в трудовых отношениях;
- характеризовать права и обязанности супругов, родителей, детей;
- характеризовать особенности уголовного права и уголовных правоотношений;
- конкретизировать примерами виды преступлений и наказания за них;
- характеризовать специфику уголовной ответственности несовершеннолетних;
- раскрывать связь права на образование и обязанности получить образование;

- анализировать несложные практические ситуации, связанные с гражданскими, семейными, трудовыми правоотношениями; в предлагаемых модельных ситуациях определять признаки правонарушения, проступка, преступления;

- исследовать несложные практические ситуации, связанные с защитой прав и интересов детей, оставшихся без попечения родителей;

- находить, извлекать и осмысливать информацию правового характера, полученную из доступных источников, систематизировать, анализировать полученные данные; применять полученную информацию для соотнесения собственного поведения и поступков других людей с нормами поведения, установленными законом.

Выпускник получит возможность научиться:

- *на основе полученных знаний о правовых нормах выбирать в предлагаемых модельных ситуациях и осуществлять на практике модель правомерного социального поведения, основанного на уважении к закону и правопорядку;*

- *оценивать сущность и значение правопорядка и законности, собственный возможный вклад в их становление и развитие;*

- *осознанно содействовать защите правопорядка в обществе правовыми способами и средствами.*

Экономика

Выпускник научится:

- объяснять проблему ограниченности экономических ресурсов;
- различать основных участников экономической деятельности: производителей и потребителей, предпринимателей и наемных работников; раскрывать рациональное поведение субъектов экономической деятельности;

- раскрывать факторы, влияющие на производительность труда;

- характеризовать основные экономические системы, экономические явления и процессы, сравнивать их; анализировать и систематизировать полученные данные об экономических системах;

- характеризовать механизм рыночного регулирования экономики; анализировать действие рыночных законов, выявлять роль конкуренции;

- объяснять роль государства в регулировании рыночной экономики; анализировать структуру бюджета государства;

- называть и конкретизировать примерами виды налогов;

- характеризовать функции денег и их роль в экономике;

- раскрывать социально-экономическую роль и функции предпринимательства;

- анализировать информацию об экономической жизни общества из адаптированных источников различного типа; анализировать несложные статистические данные, отражающие экономические явления и процессы;

- формулировать и аргументировать собственные суждения, касающиеся отдельных вопросов экономической жизни и опирающиеся на экономические знания и личный опыт; использовать полученные знания при анализе фактов поведения участников экономической деятельности; оценивать этические нормы трудовой и предпринимательской деятельности;

- раскрывать рациональное поведение субъектов экономической деятельности;

- характеризовать экономику семьи; анализировать структуру семейного бюджета;

- использовать полученные знания при анализе фактов поведения участников экономической деятельности;

- обосновывать связь профессионализма и жизненного успеха.

Выпускник получит возможность научиться:

- *анализировать с опорой на полученные знания несложную экономическую информацию, получаемую из неадаптированных источников;*

- *выполнять практические задания, основанные на ситуациях, связанных с описанием состояния российской экономики;*
- *анализировать и оценивать с позиций экономических знаний сложившиеся практики и модели поведения потребителя;*
- *решать с опорой на полученные знания познавательные задачи, отражающие типичные ситуации в экономической сфере деятельности человека;*
- *грамотно применять полученные знания для определения экономически рационального поведения и порядка действий в конкретных ситуациях;*
- *сопоставлять свои потребности и возможности, оптимально распределять свои материальные и трудовые ресурсы, составлять семейный бюджет.*

1.2.5.7. География

Выпускник научится:

- выбирать источники географической информации (картографические, статистические, текстовые, видео- и фотоизображения, компьютерные базы данных), адекватные решаемым задачам;
- ориентироваться в источниках географической информации (картографические, статистические, текстовые, видео- и фотоизображения, компьютерные базы данных): находить и извлекать необходимую информацию; определять и сравнивать качественные и количественные показатели, характеризующие географические объекты, процессы и явления, их положение в пространстве по географическим картам разного содержания и другим источникам; выявлять недостающую, взаимодополняющую и/или противоречивую географическую информацию, представленную в одном или нескольких источниках;
- представлять в различных формах (в виде карты, таблицы, графика, географического описания) географическую информацию, необходимую для решения учебных и практико-ориентированных задач;
- использовать различные источники географической информации (картографические, статистические, текстовые, видео- и фотоизображения, компьютерные базы данных) для решения различных учебных и практико-ориентированных задач: выявление географических зависимостей и закономерностей на основе результатов наблюдений, на основе анализа, обобщения и интерпретации географической информации объяснение географических явлений и процессов (их свойств, условий протекания и географических различий); расчет количественных показателей, характеризующих географические объекты, явления и процессы; составление простейших географических прогнозов; принятие решений, основанных на сопоставлении, сравнении и/или оценке географической информации;
- проводить с помощью приборов измерения температуры, влажности воздуха, атмосферного давления, силы и направления ветра, абсолютной и относительной высоты, направления и скорости течения водных потоков;
- различать изученные географические объекты, процессы и явления, сравнивать географические объекты, процессы и явления на основе известных характерных свойств и проводить их простейшую классификацию;
- использовать знания о географических законах и закономерностях, о взаимосвязях между изученными географическими объектами, процессами и явлениями для объяснения их свойств, условий протекания и различий;
- оценивать характер взаимодействия деятельности человека и компонентов природы в разных географических условиях с точки зрения концепции устойчивого развития;

- различать (распознавать, приводить примеры) изученные демографические процессы и явления, характеризующие динамику численности населения Земли и отдельных регионов и стран;
- использовать знания о населении и взаимосвязях между изученными демографическими процессами и явлениями для решения различных учебных и практико-ориентированных задач;
- описывать по карте положение и взаиморасположение географических объектов;
- различать географические процессы и явления, определяющие особенности природы и населения материков и океанов, отдельных регионов и стран;
- устанавливать черты сходства и различия особенностей природы и населения, материальной и духовной культуры регионов и отдельных стран; адаптации человека к разным природным условиям;
- объяснять особенности компонентов природы отдельных территорий;
- приводить примеры взаимодействия природы и общества в пределах отдельных территорий;
- различать принципы выделения и устанавливать соотношения между государственной территорией и исключительной экономической зоной России;
- оценивать воздействие географического положения России и ее отдельных частей на особенности природы, жизнь и хозяйственную деятельность населения;
- использовать знания о мировом, зональном, летнем и зимнем времени для решения практико-ориентированных задач по определению различий в поясном времени территорий в контексте реальной жизни;
- различать географические процессы и явления, определяющие особенности природы России и ее отдельных регионов;
- оценивать особенности взаимодействия природы и общества в пределах отдельных территорий России;
- объяснять особенности компонентов природы отдельных частей страны;
- оценивать природные условия и обеспеченность природными ресурсами отдельных территорий России;
- использовать знания об особенностях компонентов природы России и ее отдельных территорий, об особенностях взаимодействия природы и общества в пределах отдельных территорий России для решения практико-ориентированных задач в контексте реальной жизни;
- различать (распознавать, приводить примеры) демографические процессы и явления, характеризующие динамику численности населения России и отдельных регионов; факторы, определяющие динамику населения России, половозрастную структуру, особенности размещения населения по территории страны, географические различия в уровне занятости, качестве и уровне жизни населения;
- использовать знания о естественном и механическом движении населения, половозрастной структуре, трудовых ресурсах, городском и сельском населении, этническом и религиозном составе населения России для решения практико-ориентированных задач в контексте реальной жизни;
- находить и распознавать ответы на вопросы, возникающие в ситуациях повседневного характера, узнавать в них проявление тех или иных демографических и социальных процессов или закономерностей;
- различать (распознавать) показатели, характеризующие отраслевую, функциональную и территориальную структуру хозяйства России;
- использовать знания о факторах размещения хозяйства и особенностях размещения отраслей экономики России для объяснения особенностей отраслевой, функциональной и территориальной структуры хозяйства России на основе анализа

факторов, влияющих на размещение отраслей и отдельных предприятий по территории страны;

- объяснять и сравнивать особенности природы, населения и хозяйства отдельных регионов России;

- сравнивать особенности природы, населения и хозяйства отдельных регионов России;

- сравнивать показатели воспроизводства населения, средней продолжительности жизни, качества населения России с мировыми показателями и показателями других стран;

- уметь ориентироваться при помощи компаса, определять стороны горизонта, использовать компас для определения азимута;

- описывать погоду своей местности;

- объяснять расовые отличия разных народов мира;

- давать характеристику рельефа своей местности;

- уметь выделять в записках путешественников географические особенности территории

- приводить примеры современных видов связи, применять современные виды связи для решения учебных и практических задач по географии;

- оценивать место и роль России в мировом хозяйстве.

Выпускник получит возможность научиться:

- *создавать простейшие географические карты различного содержания;*

- *моделировать географические объекты и явления;*

- *работать с записками, отчетами, дневниками путешественников как источниками географической информации;*

- *подготавливать сообщения (презентации) о выдающихся путешественниках, о современных исследованиях Земли;*

- *ориентироваться на местности: в мегаполисе и в природе;*

- *использовать знания о географических явлениях в повседневной жизни для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в быту и окружающей среде;*

- *приводить примеры, показывающие роль географической науки в решении социально-экономических и геоэкологических проблем человечества; примеры практического использования географических знаний в различных областях деятельности;*

- *воспринимать и критически оценивать информацию географического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации;*

- *составлять описание природного комплекса; выдвигать гипотезы о связях и закономерностях событий, процессов, объектов, происходящих в географической оболочке;*

- *сопоставлять существующие в науке точки зрения о причинах происходящих глобальных изменений климата;*

- *оценивать положительные и негативные последствия глобальных изменений климата для отдельных регионов и стран;*

- *объяснять закономерности размещения населения и хозяйства отдельных территорий в связи с природными и социально-экономическими факторами;*

- *оценивать возможные в будущем изменения географического положения России, обусловленные мировыми геодемографическими, геополитическими и геоэкономическими изменениями, а также развитием глобальной коммуникационной системы;*

- *давать оценку и приводить примеры изменения значения границ во времени, оценивать границы с точки зрения их доступности;*

- *делать прогнозы трансформации географических систем и комплексов в результате изменения их компонентов;*
- *наносить на контурные карты основные формы рельефа;*
- *давать характеристику климата своей области (края, республики);*
- *показывать на карте артезианские бассейны и области распространения многолетней мерзлоты;*
- *выдвигать и обосновывать на основе статистических данных гипотезы об изменении численности населения России, его половозрастной структуры, развитии человеческого капитала;*
- *оценивать ситуацию на рынке труда и ее динамику;*
- *объяснять различия в обеспеченности трудовыми ресурсами отдельных регионов России*
- *выдвигать и обосновывать на основе анализа комплекса источников информации гипотезы об изменении отраслевой и территориальной структуры хозяйства страны;*
- *обосновывать возможные пути решения проблем развития хозяйства России;*
- *выбирать критерии для сравнения, сопоставления, места страны в мировой экономике;*
- *объяснять возможности России в решении современных глобальных проблем человечества;*
- *оценивать социально-экономическое положение и перспективы развития России.*

1.2.5.8. Алгебра и геометрия

Выпускник научится в 7-9 классах (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)

Элементы теории множеств и математической логики

- Оперировать на базовом уровне² понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
- задавать множества перечислением их элементов;
- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;
- оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство;
- приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

Числа

- Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень;
- использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;
- использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;
- выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;
- оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;
- распознавать рациональные и иррациональные числа;

² Здесь и далее – распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия.

- сравнивать числа.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- оценивать результаты вычислений при решении практических задач;
- выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;
- составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

Тождественные преобразования

- Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
- выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые;
- использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;
- выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- понимать смысл записи числа в стандартном виде;
- оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа».

Уравнения и неравенства

- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;
- проверять справедливость числовых равенств и неравенств;
- решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;
- решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;
- проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства);
- решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;
- изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах.

Функции

- находить значение функции по заданному значению аргумента;
- находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;
- определять положение точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на координатной плоскости;
- по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;
- строить график линейной функции;
- проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);
- определять приближенные значения координат точки пересечения графиков функций;
- оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
- решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчетом без применения формул.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т.п.);
- использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов.

Статистика и теория вероятностей

- Иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах;
- решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;
- представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;
- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика;
- определять основные статистические характеристики числовых наборов;
- оценивать вероятность события в простейших случаях;
- иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- оценивать количество возможных вариантов методом перебора;
- иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий;
- сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях.

Текстовые задачи

- Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- составлять план решения задачи;
- выделять этапы решения задачи;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
- решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;
- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;
- решать несложные логические задачи методом рассуждений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомым в задаче величин (делать прикидку).

Геометрические фигуры

- Оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур;
- извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде;

- применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания.

Отношения

- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать отношения для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни.

Измерения и вычисления

- Выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- применять формулы периметра, площади и объема, площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии;
- применять теорему Пифагора, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади в простейших случаях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни.

Геометрические построения

- Изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни.

Геометрические преобразования

- Строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно оси и точки.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- распознавать движение объектов в окружающем мире;
- распознавать симметричные фигуры в окружающем мире.

Векторы и координаты на плоскости

- Оперировать на базовом уровне понятиями вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости;
- определять приближенно координаты точки по ее изображению на координатной плоскости.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать векторы для решения простейших задач на определение скорости относительного движения.

История математики

- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;
- понимать роль математики в развитии России.

Методы математики

- Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;
- Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

Выпускник получит возможность научиться в 7-9 классах для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях

Элементы теории множеств и математической логики

- *Оперировать³ понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;*
 - *изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;*
 - *определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;*
 - *задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;*
 - *оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликация);*
 - *строить высказывания, отрицания высказываний.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- *строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики;*
- *использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений.*

Числа

- *Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;*
 - *понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;*
 - *выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений;*
 - *выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;*
 - *сравнивать рациональные и иррациональные числа;*
 - *представлять рациональное число в виде десятичной дроби*
 - *упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби;*
 - *находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- *применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;*
- *выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;*
- *составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;*
- *записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения.*

Тождественные преобразования

³ Здесь и далее – знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач.

- Оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;

- выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);

- выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения;

- выделять квадрат суммы и разности одночленов;

- раскладывать на множители квадратный трехчлен;

- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;

- выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степень;

- выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;

- выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;

- выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде;

- выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.

Уравнения и неравенства

- Оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);

- решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;

- решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;

- решать дробно-линейные уравнения;

- решать простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$,

$$\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)};$$

- решать уравнения вида $x^n = a$;

- решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;

- использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств;

- решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;

- решать несложные квадратные уравнения с параметром;

- решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;

- решать несложные уравнения в целых числах.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений, неравенств при решении задач других учебных предметов;

- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных уравнений и неравенств при решении задач других учебных предметов;

- выбирать соответствующие уравнения, неравенства или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;

- уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

Функции

- Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, четность/нечетность функции;

- строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида: $y = a + \frac{k}{x+b}$, $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = |x|$;

- на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции $y=f(x)$ для построения графиков функций $y = af(kx+b)+c$;

- составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;

- исследовать функцию по ее графику;

- находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;

- оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;

- решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;

- использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов.

Текстовые задачи

- Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;

- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;

- различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;

- знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);

- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;

- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;

- уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;

- анализировать затруднения при решении задач;

- выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;

- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;

- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;

- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;

- решать разнообразные задачи «на части»,

- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;

- осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение), выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов;

- владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;

- решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;

- решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;

- решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;

- решать несложные задачи по математической статистике;

- овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учетом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;

- решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;

- решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.

Статистика и теория вероятностей

- оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;

- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;

- составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;

- оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания, треугольник Паскаля;

- применять правило произведения при решении комбинаторных задач;

- оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями;

- представлять информацию с помощью кругов Эйлера;

- решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений;

- определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи;

- оценивать вероятность реальных событий и явлений.

Геометрические фигуры

- Оперировать понятиями геометрических фигур;

- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;

- применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения;

- формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур;

- доказывать геометрические утверждения;

- владеть стандартной классификацией плоских фигур (треугольников и четырехугольников).

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин.

Отношения

- Оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники;

- применять теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках при решении задач;

- характеризовать взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни.

Измерения и вычисления

- Оперировать представлениями о длине, площади, объеме как величинами. Применять теорему Пифагора, формулы площади, объема при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул длины, площади, объема, вычислять характеристики комбинаций фигур (окружностей и многоугольников) вычислять расстояния между фигурами, применять тригонометрические формулы для вычислений в более сложных случаях, проводить вычисления на основе равенств и равносоставленности;

- проводить простые вычисления на объемных телах;

- формулировать задачи на вычисление длин, площадей и объемов и решать их.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- проводить вычисления на местности;

- применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности.

Геометрические построения

- Изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию;

- свободно оперировать чертежными инструментами в несложных случаях,

- выполнять построения треугольников, применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений;

- изображать типовые плоские фигуры и объемные тела с помощью простейших компьютерных инструментов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;
- оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

Преобразования

- Оперировать понятием движения и преобразования подобия, владеть приемами построения фигур с использованием движений и преобразований подобия, применять полученные знания и опыт построений в смежных предметах и в реальных ситуациях окружающего мира;

- строить фигуру, подобную данной, пользоваться свойствами подобия для обоснования свойств фигур;

- применять свойства движений для проведения простейших обоснований свойств фигур.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- применять свойства движений и применять подобие для построений и вычислений.

Векторы и координаты на плоскости

- Оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение векторов, координаты на плоскости, координаты вектора;

- выполнять действия над векторами (сложение, вычитание, умножение на число), вычислять скалярное произведение, определять в простейших случаях угол между векторами, выполнять разложение вектора на составляющие, применять полученные знания в физике, пользоваться формулой вычисления расстояния между точками по известным координатам, использовать уравнения фигур для решения задач;

- применять векторы и координаты для решения геометрических задач на вычисление длин, углов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать понятия векторов и координат для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам.

История математики

- Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;

- понимать роль математики в развитии России.

Методы математики

- Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;

- выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;

- использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;

- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

Выпускник получит возможность научиться в 7-9 классах для успешного продолжения образования на углубленном уровне

Элементы теории множеств и математической логики

- Свободно оперировать⁴ понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств, способы задание множества;

- задавать множества разными способами;
- проверять выполнение характеристического свойства множества;
- свободно оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, сложные и простые высказывания, отрицание высказываний; истинность и ложность утверждения и его отрицания, операции над высказываниями: и, или, не; условные высказывания (импликация);
- строить высказывания с использованием законов алгебры высказываний.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- строить рассуждения на основе использования правил логики;
- использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

Числа

- Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n , действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;

- понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел;
- переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую;
- доказывать и использовать признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11 суммы и произведения чисел при выполнении вычислений и решении задач;
- выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;
- сравнивать действительные числа разными способами;
- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2;
- находить НОД и НОК чисел разными способами и использовать их при решении задач;
- выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять и объяснять результаты сравнения результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений;
- записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения;
- составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

Тождественные преобразования

- Свободно оперировать понятиями степени с целым и дробным показателем;

⁴ Здесь и далее – знать определение понятия, знать и уметь доказывать свойства (признаки, если они есть) понятия, характеризовать связи с другими понятиями, представляя одно понятие как часть целостного комплекса, использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач.

- выполнять доказательство свойств степени с целыми и дробными показателями;
- оперировать понятиями «одночлен», «многочлен», «многочлен с одной переменной», «многочлен с несколькими переменными», коэффициенты многочлена, «стандартная запись многочлена», степень одночлена и многочлена;
- свободно владеть приемами преобразования целых и дробно-рациональных выражений;
- выполнять разложение многочленов на множители разными способами, с использованием комбинаций различных приемов;
- использовать теорему Виета и теорему, обратную теореме Виета, для поиска корней квадратного трехчлена и для решения задач, в том числе задач с параметрами на основе квадратного трехчлена;
- выполнять деление многочлена на многочлен с остатком;
- доказывать свойства квадратных корней и корней степени n ;
- выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, корни степени n ;
- свободно оперировать понятиями «тождество», «тождество на множестве», «тождественное преобразование»;
- выполнять различные преобразования выражений, содержащих модули. $(\sqrt{x^k})^2 = x^k$

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять преобразования и действия с буквенными выражениями, числовые коэффициенты которых записаны в стандартном виде;
- выполнять преобразования рациональных выражений при решении задач других учебных предметов;
- выполнять проверку правдоподобия физических и химических формул на основе сравнения размерностей и валентностей.

Уравнения и неравенства

- Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;
- решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3 и 4 степеней, дробно-рациональные и иррациональные;
- знать теорему Виета для уравнений степени выше второй;
- понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;
- владеть разными методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;
- использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;
- решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;
- владеть разными методами доказательства неравенств;
- решать уравнения в целых числах;
- изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;

- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;

- составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов;

- составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты.

Функции

- Свободно оперировать понятиями: зависимость, функциональная зависимость, зависимая и независимая переменные, функция, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, наибольшее и наименьшее значения, четность/нечетность функции, периодичность функции, график функции, вертикальная, горизонтальная, наклонная асимптоты; график зависимости, не являющейся функцией,

- строить графики функций: линейной, квадратичной, дробно-линейной, степенной при разных значениях показателя степени, $y = |x|$;

- использовать преобразования графика функции $y = f(x)$ для построения графиков функций $y = af(kx + b) + c$;

- анализировать свойства функций и вид графика в зависимости от параметров;

- свободно оперировать понятиями: последовательность, ограниченная последовательность, монотонно возрастающая (убывающая) последовательность, предел последовательности, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, характеристическое свойство арифметической (геометрической) прогрессии;

- использовать метод математической индукции для вывода формул, доказательства равенств и неравенств, решения задач на делимость;

- исследовать последовательности, заданные рекуррентно;

- решать комбинированные задачи на арифметическую и геометрическую прогрессии.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- конструировать и исследовать функции, соответствующие реальным процессам и явлениям, интерпретировать полученные результаты в соответствии со спецификой исследуемого процесса или явления;

- использовать графики зависимостей для исследования реальных процессов и явлений;

- конструировать и исследовать функции при решении задач других учебных предметов, интерпретировать полученные результаты в соответствии со спецификой учебного предмета.

Статистика и теория вероятностей

- Свободно оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;

- выбирать наиболее удобный способ представления информации, адекватный ее свойствам и целям анализа;

- вычислять числовые характеристики выборки;

- свободно оперировать понятиями: факториал числа, перестановки, сочетания и размещения, треугольник Паскаля;

- свободно оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение

вероятности случайного события, операции над случайными событиями, основные комбинаторные формулы;

- свободно оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями, основные комбинаторные формулы;

- знать примеры случайных величин, и вычислять их статистические характеристики;

- использовать формулы комбинаторики при решении комбинаторных задач;

- решать задачи на вычисление вероятности в том числе с использованием формул.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- представлять информацию о реальных процессах и явлениях способом, адекватным ее свойствам и цели исследования;

- анализировать и сравнивать статистические характеристики выборок, полученных в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления, решения задачи из других учебных предметов;

- оценивать вероятность реальных событий и явлений в различных ситуациях.

Текстовые задачи

- Решать простые и сложные задачи, а также задачи повышенной трудности и выделять их математическую основу;

- распознавать разные виды и типы задач;

- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач и задач повышенной сложности для построения поисковой схемы и решения задач, выбирать оптимальную для рассматриваемой в задаче ситуации модель текста задачи;

- различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения сложных задач разные модели текста задачи;

- знать и применять три способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию, комбинированный);

- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;

- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;

- уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;

- анализировать затруднения при решении задач;

- выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;

- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;

- изменять условие задач (количественные или качественные данные), исследовать измененное преобразованное;

- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях, конструировать новые ситуации на основе изменения условий задачи при движении по реке;

- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;

- решать разнообразные задачи «на части»;

- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;

- объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение), выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задач указанных типов;
- владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации, использовать их в новых ситуациях по отношению к изученным в процессе обучения;
- решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;
- решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;
- решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;
- решать несложные задачи по математической статистике;
- овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- конструировать новые для данной задачи задачные ситуации с учетом реальных характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества; решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;
- решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета;
- конструировать задачные ситуации, приближенные к реальной действительности.

Геометрические фигуры

- Свободно оперировать геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;
- самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новые классы фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;
- исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;
- решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;
- формулировать и доказывать геометрические утверждения.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат.

Отношения

- Владеть понятием отношения как метапредметным;
- свободно оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники;
- использовать свойства подобия и равенства фигур при решении задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать отношения для построения и исследования математических моделей объектов реальной жизни.

Измерения и вычисления

- Свободно оперировать понятиями длина, площадь, объем, величина угла как величинами, использовать равновеликость и равноставленность при решении задач на вычисление, самостоятельно получать и использовать формулы для вычислений площадей и объемов фигур, свободно оперировать широким набором формул на вычисление при решении сложных задач, в том числе и задач на вычисление в комбинациях окружности и треугольника, окружности и четырехугольника, а также с применением тригонометрии;

- самостоятельно формулировать гипотезы и проверять их достоверность.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- свободно оперировать формулами при решении задач в других учебных предметах и при проведении необходимых вычислений в реальной жизни.

Геометрические построения

- Оперировать понятием набора элементов, определяющих геометрическую фигуру,

- владеть набором методов построений циркулем и линейкой;
- проводить анализ и реализовывать этапы решения задач на построение.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять построения на местности;
- оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

Преобразования

- Оперировать движениями и преобразованиями как метапредметными понятиями;

- оперировать понятием движения и преобразования подобия для обоснований, свободно владеть приемами построения фигур с помощью движений и преобразования подобия, а также комбинациями движений, движений и преобразований;

- использовать свойства движений и преобразований для проведения обоснования и доказательства утверждений в геометрии и других учебных предметах;

- пользоваться свойствами движений и преобразований при решении задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- применять свойства движений и применять подобие для построений и вычислений.

Векторы и координаты на плоскости

- Свободно оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число, скалярное произведение векторов, координаты на плоскости, координаты вектора;

- владеть векторным и координатным методом на плоскости для решения задач на вычисление и доказательства;

- выполнять с помощью векторов и координат доказательство известных ему геометрических фактов (свойства средних линий, теорем о замечательных точках и т.п.) и получать новые свойства известных фигур;

- использовать уравнения фигур для решения задач и самостоятельно составлять уравнения отдельных плоских фигур.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать понятия векторов и координат для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам.

История математики

- Понимать математику как строго организованную систему научных знаний, в частности владеть представлениями об аксиоматическом построении геометрии и первичными представлениями о неевклидовых геометриях;

- рассматривать математику в контексте истории развития цивилизации и истории развития науки, понимать роль математики в развитии России.

Методы математики

- Владеть знаниями о различных методах обоснования и опровержения математических утверждений и самостоятельно применять их;
- владеть навыками анализа условия задачи и определения подходящих для решения задач изученных методов или их комбинаций;
- характеризовать произведения искусства с учетом математических закономерностей в природе, использовать математические закономерности в самостоятельном творчестве.

По учебному предмету «Математика» (включая учебные курсы «Алгебра», «Геометрия», «Вероятность и статистика») (на углубленном уровне) обучающиеся **направления «Математика»** приобретают:

1) умение свободно оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов;

2) умение свободно оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказываний, операции над высказываниями, таблицы истинности; умение строить высказывания и рассуждения на основе логических правил, решать логические задачи;

3) умение свободно оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство, равносильные формулировки утверждений, обратное и противоположное утверждение; умение приводить примеры и контрпримеры; умение выводить формулы и приводить доказательства, в том числе методом «от противного» и методом математической индукции;

4) умение свободно оперировать понятиями: граф, степень (валентность) вершины, связный граф, дерево, цикл, планарный граф; умение задавать и описывать графы разными способами;

5) умение свободно оперировать понятиями: перестановки и факториал, число сочетаний, треугольник Паскаля; умение применять правило комбинаторного умножения и комбинаторные формулы для решения задач;

6) умение свободно оперировать понятиями: натуральное число, простое и составное число, целое число, модуль числа, обыкновенная дробь и десятичная дробь, стандартный вид числа, рациональные и иррациональные числа; множества натуральных, целых, рациональных, действительных (вещественных) чисел; умение сравнивать и упорядочивать числа, представлять числа на координатной прямой, округлять числа, делать прикидку и оценку результата вычислений;

7) умение доказывать и использовать признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11, признаки делимости суммы и произведения целых чисел при решении задач; умение находить наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное чисел и использовать их при решении задач, применять алгоритм Евклида; умение свободно оперировать понятием остатка по модулю, находить остатки суммы и произведения по данному модулю; умение записывать натуральные числа в различных позиционных системах счисления, преобразовывать запись числа из одной системы счисления в другую;

8) умение свободно оперировать понятиями: числовое и алгебраическое выражение, алгебраическая дробь, степень с целым показателем, арифметический квадратный корень, корень натуральной степени больше единицы, степень с рациональным показателем, одночлен, многочлен; умение выполнять расчеты по формулам, преобразования целых, дробно-рациональных выражений и выражений с корнями; умение выполнять преобразования многочленов, в том числе разложение на множители;

9) умение свободно оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, числовое равенство, уравнение с одной переменной, линейное уравнение, квадратное уравнение, неравенство; умение решать линейные и квадратные уравнения, дробно-рациональные уравнения с одной переменной, системы уравнений, линейные, квадратные и дробно-рациональные неравенства с одной переменной и их системы; умение составлять и решать уравнения, неравенства и их системы (в том числе с ограничениями, например, в целых числах) при решении математических задач, задач из других учебных предметов и реальной жизни; умение решать уравнения, неравенства и системы графическим методом; знакомство с уравнениями и неравенствами с параметром;

10) умение свободно оперировать понятиями: зависимость, функция, график функции, выполнять исследование функции; умение свободно оперировать понятиями: прямая пропорциональность, линейная функция, квадратичная функция, обратная пропорциональность, парабола, гипербола, кусочно-заданная функция; умение строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций; умение использовать графики для исследования процессов и зависимостей; при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни; умение выражать формулами зависимости между величинами;

11) умение свободно оперировать понятиями: последовательность, ограниченная последовательность, монотонно возрастающая (убывающая) последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии; умение описывать и задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул; умение использовать свойства последовательностей, формулы суммы и общего члена при решении задач, в том числе задач из других учебных предметов и реальной жизни; знакомство со сходимостью последовательностей; умение суммировать бесконечно убывающие геометрические прогрессии;

12) умение решать задачи разных типов, в том числе на проценты, доли и части, движение, работу, цену товаров и стоимость покупок и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами; умение составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность полученных результатов;

13) умение свободно оперировать понятиями: столбиковые и круговые диаграммы, таблицы, среднее значение, медиана, наибольшее и наименьшее значение, рассеивание, размах, дисперсия и стандартное отклонение числового набора, статистические данные, статистическая устойчивость, группировка данных; знакомство со случайной изменчивостью в природе и обществе; умение выбирать способ представления информации, соответствующий природе данных и целям исследования; анализировать и сравнивать статистические характеристики числовых наборов, в том числе при решении задач из других учебных предметов;

14) умение свободно оперировать понятиями: случайный опыт (случайный эксперимент), элементарное случайное событие (элементарный исход) опыта, случайное событие, частота и вероятность случайного события, условная вероятность, независимые события, дерево случайного эксперимента; умение находить вероятности событий в опытах с равновероятными элементарными событиями; знакомство с ролью маловероятных и практически достоверных событий в природных и социальных явлениях; умение оценивать вероятности событий и явлений в природе и обществе; умение выполнять операции над случайными событиями, находить вероятности событий, в том числе с применением формул и графических схем (диаграмм Эйлера, графов); умение приводить примеры случайных величин и находить их числовые характеристики; знакомство с понятием математического ожидания случайной величины; представление о законе больших чисел и о роли закона больших чисел в природе и в социальных явлениях;

15) умение свободно оперировать понятиями: точка, прямая, отрезок, луч, угол, длина отрезка, параллельность и перпендикулярность прямых, отношение "лежать

между", проекция, перпендикуляр и наклонная; умение свободно оперировать понятиями: треугольник, равнобедренный треугольник, равносторонний (правильный) треугольник, прямоугольный треугольник, угол треугольника, внешний угол треугольника, медиана, высота, биссектриса треугольника, ломаная, многоугольник, четырехугольник, параллелограмм, ромб, прямоугольник, трапеция, окружность и круг, центральный угол, вписанный угол, вписанная в многоугольник окружность, описанная около многоугольника окружность, касательная к окружности;

16) умение свободно оперировать понятиями: равные фигуры, равные отрезки, равные углы, равные треугольники, признаки равенства треугольников, признаки равенства прямоугольных треугольников;

17) умение свободно оперировать понятиями: длина линии, величина угла, тригонометрические функции углов треугольника, площадь фигуры; умение выводить и использовать формулы для нахождения длин, площадей и величин углов; умение свободно оперировать формулами, выражающими свойства изученных фигур; умение использовать свойства равновеликих и равносторонних фигур, теорему Пифагора, теоремы косинусов и синусов, теорему о вписанном угле, свойства касательных и секущих к окружности, формулы площади треугольника, суммы углов многоугольника при решении задач; умение выполнять измерения, вычисления и сравнения длин, расстояний, углов, площадей; умение оценивать размеры объектов в окружающем мире;

18) умение свободно оперировать понятиями: движение на плоскости, параллельный перенос, симметрия, поворот, преобразование подобия, подобие фигур; распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре и среди предметов окружающей обстановки; умение использовать геометрические отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни;

19) умение свободно оперировать свойствами геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различным признакам; умение выполнять необходимые дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;

20) умение свободно оперировать понятиями: вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число, скалярное произведение векторов, координаты на плоскости, координаты вектора, ориентированная площадь параллелограмма; умение пользоваться векторным и координатным методом на плоскости для решения задач; умение находить уравнения прямой и окружности по данным элементам, использовать уравнения прямой и окружности для решения задач, использовать векторы и координаты для решения математических задач и задач из других учебных предметов;

21) умение выбирать подходящий метод для решения задачи, приводить примеры математических закономерностей в природе и общественной жизни, распознавать проявление законов математики в искусстве; умение описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки; приводить примеры математических открытий и их авторов в отечественной и всемирной истории.

1.2.5.9. Информатика

Выпускник научится:

- различать содержание основных понятий предмета: информатика, информация, информационный процесс, информационная система, информационная модель и др.;

- различать виды информации по способам ее восприятия человеком и по способам ее представления на материальных носителях;

- раскрывать общие закономерности протекания информационных процессов в системах различной природы;

- приводить примеры информационных процессов – процессов, связанные с хранением, преобразованием и передачей данных – в живой природе и технике;
- классифицировать средства ИКТ в соответствии с кругом выполняемых задач;
- узнает о назначении основных компонентов компьютера (процессора, оперативной памяти, внешней энергонезависимой памяти, устройств ввода-вывода), характеристиках этих устройств;
- определять качественные и количественные характеристики компонентов компьютера;
- узнает об истории и тенденциях развития компьютеров; о том как можно улучшить характеристики компьютеров;
- узнает о том, какие задачи решаются с помощью суперкомпьютеров.

Выпускник получит возможность:

- *осознано подходить к выбору ИКТ-средств для своих учебных и иных целей;*
- *узнать о физических ограничениях на значения характеристик компьютера.*

Математические основы информатики

Выпускник научится:

- описывать размер двоичных текстов, используя термины «бит», «байт» и производные от них; использовать термины, описывающие скорость передачи данных, оценивать время передачи данных;
- кодировать и декодировать тексты по заданной кодовой таблице;
- оперировать понятиями, связанными с передачей данных (источник и приемник данных: канал связи, скорость передачи данных по каналу связи, пропускная способность канала связи);
- определять минимальную длину кодового слова по заданным алфавиту кодируемого текста и кодовому алфавиту (для кодового алфавита из 2, 3 или 4 символов);
- определять длину кодовой последовательности по длине исходного текста и кодовой таблице равномерного кода;
- записывать в двоичной системе целые числа от 0 до 1024; переводить заданное натуральное число из десятичной записи в двоичную и из двоичной в десятичную; сравнивать числа в двоичной записи; складывать и вычитать числа, записанные в двоичной системе счисления;
- записывать логические выражения, составленные с помощью операций «и», «или», «не» и скобок, определять истинность такого составного высказывания, если известны значения истинности входящих в него элементарных высказываний;
- определять количество элементов в множествах, полученных из двух или трех базовых множеств с помощью операций объединения, пересечения и дополнения;
- использовать терминологию, связанную с графами (вершина, ребро, путь, длина ребра и пути), деревьями (корень, лист, высота дерева) и списками (первый элемент, последний элемент, предыдущий элемент, следующий элемент; вставка, удаление и замена элемента);
- описывать граф с помощью матрицы смежности с указанием длин ребер (знание термина «матрица смежности» не обязательно);
- познакомиться с двоичным кодированием текстов и с наиболее употребительными современными кодами;
- использовать основные способы графического представления числовой информации, (графики, диаграммы).

Выпускник получит возможность:

- *познакомиться с примерами математических моделей и использования компьютеров при их анализе; понять сходства и различия между математической моделью объекта и его натурной моделью, между математической моделью объекта/явления и словесным описанием;*

• *узнать о том, что любые дискретные данные можно описать, используя алфавит, содержащий только два символа, например, 0 и 1;*

• *познакомиться с тем, как информация (данные) представляется в современных компьютерах и робототехнических системах;*

• *познакомиться с примерами использования графов, деревьев и списков при описании реальных объектов и процессов;*

• *ознакомиться с влиянием ошибок измерений и вычислений на выполнение алгоритмов управления реальными объектами (на примере учебных автономных роботов);*

• *узнать о наличии кодов, которые исправляют ошибки искажения, возникающие при передаче информации.*

Алгоритмы и элементы программирования

Выпускник научится:

• *составлять алгоритмы для решения учебных задач различных типов;*

• *выражать алгоритм решения задачи различными способами (словесным, графическим, в том числе и в виде блок-схемы, с помощью формальных языков и др.);*

• *определять наиболее оптимальный способ выражения алгоритма для решения конкретных задач (словесный, графический, с помощью формальных языков);*

• *определять результат выполнения заданного алгоритма или его фрагмента;*

• *использовать термины «исполнитель», «алгоритм», «программа», а также понимать разницу между употреблением этих терминов в обыденной речи и в информатике;*

• *выполнять без использования компьютера («вручную») несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных, записанные на конкретном языке программирования с использованием основных управляющих конструкций последовательного программирования (линейная программа, ветвление, повторение, вспомогательные алгоритмы);*

• *составлять несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных с использованием основных управляющих конструкций последовательного программирования и записывать их в виде программ на выбранном языке программирования; выполнять эти программы на компьютере;*

• *использовать величины (переменные) различных типов, табличные величины (массивы), а также выражения, составленные из этих величин; использовать оператор присваивания;*

• *анализировать предложенный алгоритм, например, определять какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений;*

• *использовать логические значения, операции и выражения с ними;*

• *записывать на выбранном языке программирования арифметические и логические выражения и вычислять их значения.*

Выпускник получит возможность:

• *познакомиться с использованием в программах строковых величин и с операциями со строковыми величинами;*

• *создавать программы для решения задач, возникающих в процессе учебы и вне ее;*

• *познакомиться с задачами обработки данных и алгоритмами их решения;*

• *познакомиться с понятием «управление», с примерами того, как компьютер управляет различными системами (роботы, летательные и космические аппараты, станки, оросительные системы, движущиеся модели и др.);*

• *познакомиться с учебной средой составления программ управления автономными роботами и разобрать примеры алгоритмов управления, разработанными в этой среде.*

Использование программных систем и сервисов

Выпускник научится:

- классифицировать файлы по типу и иным параметрам;
- выполнять основные операции с файлами (создавать, сохранять, редактировать, удалять, архивировать, «распаковывать» архивные файлы);
- разбираться в иерархической структуре файловой системы;
- осуществлять поиск файлов средствами операционной системы;
- использовать динамические (электронные) таблицы, в том числе формулы с использованием абсолютной, относительной и смешанной адресации, выделение диапазона таблицы и упорядочивание (сортировку) его элементов; построение диаграмм (круговой и столбчатой);
 - использовать табличные (реляционные) базы данных, выполнять отбор строк таблицы, удовлетворяющих определенному условию;
 - анализировать доменные имена компьютеров и адреса документов в Интернете;
 - проводить поиск информации в сети Интернет по запросам с использованием логических операций.

Выпускник овладеет (как результат применения программных систем и интернет-сервисов в данном курсе и во всем образовательном процессе):

- навыками работы с компьютером; знаниями, умениями и навыками, достаточными для работы с различными видами программных систем и интернет-сервисов (файловые менеджеры, текстовые редакторы, электронные таблицы, браузеры, поисковые системы, словари, электронные энциклопедии); умением описывать работу этих систем и сервисов с использованием соответствующей терминологии;
- различными формами представления данных (таблицы, диаграммы, графики и т. д.);
- приемами безопасной организации своего личного пространства данных с использованием индивидуальных накопителей данных, интернет-сервисов и т. п.;
- основами соблюдения норм информационной этики и права;
- познакомится с программными средствами для работы с аудиовизуальными данными и соответствующим понятийным аппаратом;
- узнает о дискретном представлении аудиовизуальных данных.

Выпускник получит возможность (в данном курсе и иной учебной деятельности):

- *узнать о данных от датчиков, например, датчиков роботизированных устройств;*
- *практиковаться в использовании основных видов прикладного программного обеспечения (редакторы текстов, электронные таблицы, браузеры и др.);*
- *познакомиться с примерами использования математического моделирования в современном мире;*
- *познакомиться с принципами функционирования Интернета и сетевого взаимодействия между компьютерами, с методами поиска в Интернете;*
- *познакомиться с постановкой вопроса о том, насколько достоверна полученная информация, подкреплена ли она доказательствами подлинности (пример: наличие электронной подписи); познакомиться с возможными подходами к оценке достоверности информации (пример: сравнение данных из разных источников);*
- *узнать о том, что в сфере информатики и ИКТ существуют международные и национальные стандарты;*
- *узнать о структуре современных компьютеров и назначении их элементов;*
- *получить представление об истории и тенденциях развития ИКТ;*
- *познакомиться с примерами использования ИКТ в современном мире;*
- *получить представления о роботизированных устройствах и их использовании на производстве и в научных исследованиях.*

По учебному предмету «Информатика» (на углубленном уровне) обучающиеся направления «Информатика» приобретают:

1) свободное владение основными понятиями: информация, передача, хранение и обработка информации, алгоритм, модель, моделирование и их использование для решения учебных и практических задач; умение свободно оперировать единицами измерения информационного объема и скорости передачи данных;

2) понимание различия между позиционными и непозиционными системами счисления; умение записать, сравнить и произвести арифметические операции над целыми числами в позиционных системах счисления;

3) умение кодировать и декодировать сообщения по заданным правилам; понимание основных принципов кодирования информации различной природы: числовой, текстовой (в различных современных кодировках), графической (в растровом и векторном представлении), аудио;

4) свободное оперирование понятиями: высказывание, логическая операция, логическое выражение; умение записывать логические выражения с использованием дизъюнкции, конъюнкции, отрицания, импликации и эквивалентности, определять истинность логических выражений, если известны значения истинности входящих в него переменных, строить таблицы истинности для логических выражений, восстанавливать логические выражения по таблице истинности, записывать логические выражения на изучаемом языке программирования;

5) владение терминологией, связанной с графами (вершина, ребро, путь, длина ребра и пути) и деревьями (корень, лист, высота дерева); умение использовать графы и деревья для моделирования систем сетевой и иерархической структуры; умение находить кратчайший путь в заданной графе;

6) наличие развитого алгоритмического мышления как необходимого условия профессиональной деятельности в современном обществе; свободное оперирование понятиями «исполнитель», «алгоритм», «программа», понимание разницы между употреблением этих терминов в обывденной речи и в информатике; умение выбирать подходящий алгоритм для решения задачи;

7) свободное оперирование понятиями: переменная, тип данных, операция присваивания, арифметические и логические операции, включая операции целочисленного деления и остатка от деления; умение создавать программы на современном языке программирования общего назначения: Python, C++ (JAVA, C#), реализующие алгоритмы обработки числовых данных с использованием ветвлений, циклов со счетчиком, циклов с условиями, подпрограмм (алгоритмы проверки делимости одного целого числа на другое, проверки натурального числа на простоту, разложение на простые сомножители, выделение цифр из натурального числа, поиск максимумов, минимумов, суммы числовой последовательности и т.п.); владение техникой отладки и выполнения полученной программы в используемой среде разработки;

8) умение составлять программы для решения типовых задач обработки массивов данных: числовых массивов, матриц, строк (других коллекций); умение записывать простые алгоритмы сортировки массивов на изучаемом языке программирования; умение использовать простые приемы динамического программирования, бинарного поиска, составлять и реализовывать несложные рекурсивные алгоритмы;

9) сформированность представлений о назначении основных компонентов компьютера; умение соотносить информацию о характеристиках персонального компьютера с решаемыми задачами; представление об истории и тенденциях развития информационных технологий, в том числе глобальных сетей; владение умением ориентироваться в иерархической структуре файловой системы, работать с файловой системой персонального компьютера и облачными хранилищами с использованием графического интерфейса: создавать, копировать, перемещать, переименовывать, удалять и архивировать файлы и каталоги;

10) свободное владение умениями и навыками использования информационных и коммуникационных технологий для поиска, хранения, обработки и передачи и анализа различных видов информации, навыками создания личного информационного пространства; владение умениями пользования цифровыми сервисами государственных услуг, цифровыми образовательными сервисами;

11) умение выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей (таблицы, схемы, графики, диаграммы) с использованием соответствующих программных средств обработки данных; умение формализовать и структурировать информацию, использовать электронные таблицы для обработки, анализа и визуализации числовых данных, в том числе с выделением диапазона таблицы и упорядочиванием его элементов; умение применять в электронных таблицах формулы для расчетов с использованием встроенных функций с использованием абсолютной, относительной, смешанной адресации; использовать электронные таблицы для численного моделирования в несложных задачах из разных предметных областей; оценивать адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования;

12) сформированность представлений о сферах профессиональной деятельности, связанных с информатикой, программированием и современными информационно-коммуникационными технологиями, основанными на достижениях науки и IT-отрасли;

13) освоение и соблюдение требований безопасной эксплуатации технических средств информационно-коммуникационных технологий;

14) умение соблюдать сетевой этикет, базовые нормы информационной этики и права при работе с приложениями на любых устройствах и в сети Интернет, выбирать безопасные стратегии поведения в сети;

15) умение использовать различные средства защиты от вредоносного программного обеспечения, умение обеспечивать личную безопасность при использовании ресурсов сети Интернет, в том числе умение защищать персональную информацию от несанкционированного доступа и его последствий (разглашения, подмены, утраты данных) с учетом основных технологических и социально-психологических аспектов использования сети Интернет (сетевая анонимность, цифровой след, аутентичность субъектов и ресурсов, опасность вредоносного кода); умение распознавать попытки и предупреждать вовлечение себя и окружающих в деструктивные и криминальные формы сетевой активности (в том числе кибербуллинг, фишинг).

1.2.5.10. Физика

Выпускник научится:

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.

Примечание. При проведении исследования физических явлений измерительные приборы используются лишь как датчики измерения физических величин. Записи показаний прямых измерений в этом случае не требуется.

- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение,

сила тока, радиационный фон (с использованием дозиметра); при этом выбрать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.

Примечание. Любая учебная программа должна обеспечивать овладение прямыми измерениями всех перечисленных физических величин.

- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;

- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;

- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;

- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

Выпускник получит возможность научиться:

- *осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;*

- *использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*

- *сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;*

- *самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;*

- *воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;*

- *создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.*

Механические явления

Выпускник научится:

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, реактивное движение, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);

- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса

тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;

- решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

- *использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; примеры использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;*

- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, Архимеда и др.);*

- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

Тепловые явления

Выпускник научится:

- распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), агрегатные состояния вещества, поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара, зависимость температуры кипения от давления;

- описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические

величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии;

- различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;

- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;

- решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах и формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

- *использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций;*

- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;*

- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

Электрические и магнитные явления

Выпускник научится:

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное), взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света.

- составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр).

- использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе.

- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения;

находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.

- анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение.

- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях

- решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

- *использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;*

- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца и др.);*

- *использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*

- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

Квантовые явления

Выпускник научится:

- распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, α -, β - и γ -излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;

- описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;

- приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.

Выпускник получит возможность научиться:

- *использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;*

- *соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;*
- *приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования;*
- *понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.*

По учебному предмету «Физика» (на углубленном уровне) обучающиеся **направления «Физика»** приобретают:

1) понимание роли физики в научной картине мира, сформированность понимания закономерной связи и познаваемости явлений природы, роли физики в формировании культуры моделирования реальных явлений и процессов, представлений о роли эксперимента в физике и о выдающихся физических открытиях, о системообразующей роли физики в развитии естественных наук, техники и технологий, об эволюции физических знаний и их роли в целостной естественнонаучной картине мира, о вкладе российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, развитие техники и технологий;

2) знания о видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи, об атомно-молекулярной теории строения вещества, о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых); умение уверенно различать явления (равномерное и неравномерное движение, равноускоренное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инертность, взаимодействие тел, реактивное движение, невесомость, равновесие материальной точки и твердого тела, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, плавание тел, колебательное движение (гармонические колебания, затухающие колебания, вынужденные колебания), резонанс, волновое движение (распространение и отражение звука, интерференция и дифракция волн), тепловое движение частиц вещества, диффузия, тепловое расширение и сжатие, теплообмен и тепловое равновесие, тепловые потери, плавление и кристаллизация, парообразование (испарение и кипение) и конденсация, поверхностное натяжение, смачивание, капиллярные явления, электризация тел, взаимодействие электрических зарядов, действие электрического поля на электрический заряд, действия электрического тока, короткое замыкание, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током, прямолинейное распространение, отражение и преломление света, полное внутреннее отражение света, дисперсия света, разложение светового излучения в спектр, естественная радиоактивность, радиоактивные превращения атомных ядер, возникновение линейчатого спектра излучения) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление; умение распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире; решать практические задачи, выделяя в них существенные свойства и признаки физических явлений;

3) уверенное владение основами понятийного аппарата и символического языка физики и использование их для решения учебных и практических задач, умение характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя фундаментальные и эмпирические законы: (закон Паскаля, закон Архимеда, правило рычага, золотое правило механики, законы изменения и сохранения механической энергии, уравнение теплового баланса, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, принцип относительности Галилея, принцип суперпозиции сил, законы Ньютона, закон всемирного тяготения, теорема о кинетической энергии, закон

Гаука, закон Бернулли, основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества, закон Кулона, принцип суперпозиции электрических полей, закон Ома для участка цепи, правила Кирхгофа, закон Джоуля-Ленца, законы прямолинейного распространения, отражения и преломления света, формула тонкой линзы); умение описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины;

4) навык проводить прямые и косвенные измерения физических величин (расстояние, промежуток времени, масса тела, объем, сила, температура, относительная влажность воздуха, сила тока, напряжение, сопротивление) с использованием аналоговых или цифровых измерительных приборов; понимание неизбежности погрешностей физических измерений; умение находить значение измеряемой величины с помощью усреднения результатов серии измерений и оценивать погрешность измерений; умение обосновать выбор метода измерения;

5) владение основами методов научного познания с учетом соблюдения правил безопасного труда:

наблюдение физических явлений: умение формулировать гипотезу о результатах наблюдения, самостоятельно собирать экспериментальную установку, описывать ход опыта и записывать его результаты, формулировать выводы;

проведение прямых и косвенных измерений физических величин: умение планировать измерения, самостоятельно собирать экспериментальную установку из избыточного набора оборудования, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом оцененной погрешности результатов измерений;

проведение несложных экспериментальных исследований: умение планировать исследование, самостоятельно собирать экспериментальную установку по инструкции, представлять полученные зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, оценивать погрешности, делать выводы по результатам исследования;

б) понимание характерных свойств и условий применимости физических моделей (материальная точка, абсолютно твердое тело, идеальная жидкость, модели строения газов, жидкостей и твердых тел, световой луч, тонкая линза, планетарная модель атома, нуклонная модель атомного ядра); соотносить реальные процессы и явления с известными физическими моделями, строить простые физические модели реальных процессов и физических явлений и выделять при этом существенные и второстепенные свойства объектов, процессов, явлений; умение применять физические модели для объяснения физических процессов и решения учебных задач;

7) умение объяснять физические процессы и свойства тел и решать качественные задачи, в том числе требующие численного оценивания характерных значений физических величин, применения знаний из разных разделов курса физики в контексте ситуаций практико-ориентированного характера; умение выбирать адекватную физическую модель; умение выявлять причинно-следственные связи и выстраивать логическую цепочку рассуждений с опорой на изученные свойства физических явлений, физические законы, закономерности и модели;

8) умение уверенно решать расчетные задачи, выбирая адекватную физическую модель с использованием законов и формул, связывающих физические величины, в частности, умение записывать краткое условие и развернутое решение задачи, выявлять недостающие или избыточные данные, обосновывать выбор метода решения задачи, необходимых законов и формул, использовать справочные данные; умение применять методы анализа размерностей; умение находить и использовать аналогии в физических явлениях, использовать графические методы решения задач, проводить математические преобразования и расчеты и оценивать реалистичность полученного значения физической величины, в том числе с помощью анализа предельных случаев; умение определять размерность физической величины, полученной при решении задачи;

9) умение использовать схемы и схематичные рисунки изученных технических устройств, измерительных приборов и технологических процессов при решении учебно-практических задач; умение характеризовать принципы действия технических устройств, в том числе бытовых приборов, и промышленных технологических процессов по их описанию, используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;

10) умение использовать знания о физических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с бытовыми приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; понимание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;

11) опыт поиска, преобразования и представления информации физического содержания с использованием информационно-коммуникативных технологий; в том числе умение искать информацию физического содержания в сети Интернет, самостоятельно формулируя поисковый запрос; умение оценивать достоверность полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источников; умение использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владение приемами конспектирования текста, базовыми навыками преобразования информации из одной знаковой системы в другую; умение создавать собственные письменные и устные сообщения на основе информации из нескольких источников, представлять результаты проектной или исследовательской деятельности, используя понятийный аппарат курса физики и сопровождая выступление презентацией;

12) умение совместно с учителем планировать и самостоятельно проводить учебное исследование или проектную работу, в том числе формулировать задачи исследования, выбирать методы исследования, соответствующие поставленной цели, самостоятельно планировать собственную и совместную деятельность в группе, следить за выполнением плана действий и корректировать его;

13) расширенные представления о сферах профессиональной деятельности, связанных с физикой и современными технологиями, основанными на достижениях физической науки, позволяющие рассматривать физико-техническую область знаний как сферу своей будущей профессиональной деятельности; сформированность мотивации к продолжению изучения физики как профильного предмета на уровне среднего общего образования.

1.2.5.11. Астрономия

Изучение астрономии направлено на достижение следующих целей:

- осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формировании современной естественно-научной картины мира;
- приобретение знаний о физической природе небесных тел и систем, строения и эволюции Вселенной, пространственных и временных масштабах Вселенной, наиболее важных астрономических открытиях, определивших развитие науки и техники;
- овладение умениями объяснять видимое положение и движение небесных тел принципами определения местоположения и времени по астрономическим объектам, навыками практического использования компьютерных приложений для определения вида звездного неба в конкретном пункте для заданного времени;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по астрономии с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни;
- формирование научного мировоззрения;

- формирование навыков использования естественно-научных и особенно физико-математических знаний для объективного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

Выпускник научится:

- указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;
- понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира;

Выпускник получит возможность научиться:

- указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;
- различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой;
- различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.

1.2.5.12. Биология

В результате изучения курса биологии в основной школе:

Выпускник **научится** пользоваться научными методами для распознавания биологических проблем; давать научное объяснение биологическим фактам, процессам, явлениям, закономерностям, их роли в жизни организмов и человека; проводить наблюдения за живыми объектами, собственным организмом; описывать биологические объекты, процессы и явления; ставить несложные биологические эксперименты и интерпретировать их результаты.

Выпускник овладеет системой биологических знаний – понятиями, закономерностями, законами, теориями, имеющими важное общеобразовательное и познавательное значение; сведениями по истории становления биологии как науки.

Выпускник освоит общие приемы: оказания первой помощи; рациональной организации труда и отдыха; выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними; проведения наблюдений за состоянием собственного организма; правила работы в кабинете биологии, с биологическими приборами и инструментами.

Выпускник приобретет навыки использования научно-популярной литературы по биологии, справочных материалов (на бумажных и электронных носителях), ресурсов Интернета при выполнении учебных задач.

Выпускник получит возможность научиться:

- осознанно использовать знания основных правил поведения в природе и основ здорового образа жизни в быту;
- выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;
- ориентироваться в системе познавательных ценностей – воспринимать информацию биологического содержания в научно-популярной литературе, средствах массовой информации и Интернет-ресурсах, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;
- создавать собственные письменные и устные сообщения о биологических явлениях и процессах на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.

Живые организмы

Выпускник научится:

- выделять существенные признаки биологических объектов (клеток и организмов растений, животных, грибов, бактерий) и процессов, характерных для живых организмов;

- аргументировать, приводить доказательства родства различных таксонов растений, животных, грибов и бактерий;
- аргументировать, приводить доказательства различий растений, животных, грибов и бактерий;
- осуществлять классификацию биологических объектов (растений, животных, бактерий, грибов) на основе определения их принадлежности к определенной систематической группе;
- раскрывать роль биологии в практической деятельности людей; роль различных организмов в жизни человека;
- объяснять общность происхождения и эволюции систематических групп растений и животных на примерах сопоставления биологических объектов;
- выявлять примеры и раскрывать сущность приспособленности организмов к среде обитания;
- различать по внешнему виду, схемам и описаниям реальные биологические объекты или их изображения, выявлять отличительные признаки биологических объектов;
- сравнивать биологические объекты (растения, животные, бактерии, грибы), процессы жизнедеятельности; делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- устанавливать взаимосвязи между особенностями строения и функциями клеток и тканей, органов и систем органов;
- использовать методы биологической науки: наблюдать и описывать биологические объекты и процессы; ставить биологические эксперименты и объяснять их результаты;
- знать и аргументировать основные правила поведения в природе;
- анализировать и оценивать последствия деятельности человека в природе;
- описывать и использовать приемы выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними;
- знать и соблюдать правила работы в кабинете биологии.

Выпускник получит возможность научиться:

- *находить информацию о растениях, животных грибах и бактериях в научно-популярной литературе, биологических словарях, справочниках, Интернет ресурсе, анализировать и оценивать ее, переводить из одной формы в другую;*
- *основам исследовательской и проектной деятельности по изучению организмов различных царств живой природы, включая умения формулировать задачи, представлять работу на защиту и защищать ее.*
- *использовать приемы оказания первой помощи при отравлении ядовитыми грибами, ядовитыми растениями, укусах животных; работы с определителями растений; размножения и выращивания культурных растений, уходом за домашними животными;*
- *ориентироваться в системе моральных норм и ценностей по отношению к объектам живой природы (признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях, экологическое сознание, эмоционально-ценностное отношение к объектам живой природы);*
- *осознанно использовать знания основных правил поведения в природе; выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе;*
- *создавать собственные письменные и устные сообщения о растениях, животных, бактериях и грибах на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников;*
- *работать в группе сверстников при решении познавательных задач связанных с изучением особенностей строения и жизнедеятельности растений, животных, грибов и*

бактерий, планировать совместную деятельность, учитывать мнение окружающих и адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы.

Человек и его здоровье

Выпускник научится:

- выделять существенные признаки биологических объектов (животных клеток и тканей, органов и систем органов человека) и процессов жизнедеятельности, характерных для организма человека;
- аргументировать, приводить доказательства взаимосвязи человека и окружающей среды, родства человека с животными;
- аргументировать, приводить доказательства отличий человека от животных;
- аргументировать, приводить доказательства необходимости соблюдения мер профилактики заболеваний, травматизма, стрессов, вредных привычек, нарушения осанки, зрения, слуха, инфекционных и простудных заболеваний;
- объяснять эволюцию вида Человек разумный на примерах сопоставления биологических объектов и других материальных артефактов;
- выявлять примеры и пояснять проявление наследственных заболеваний у человека, сущность процессов наследственности и изменчивости, присущей человеку;
- различать по внешнему виду, схемам и описаниям реальные биологические объекты (клетки, ткани органы, системы органов) или их изображения, выявлять отличительные признаки биологических объектов;
- сравнивать биологические объекты (клетки, ткани, органы, системы органов), процессы жизнедеятельности (питание, дыхание, обмен веществ, выделение и др.); делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- устанавливать взаимосвязи между особенностями строения и функциями клеток и тканей, органов и систем органов;
- использовать методы биологической науки: наблюдать и описывать биологические объекты и процессы; проводить исследования с организмом человека и объяснять их результаты;
- знать и аргументировать основные принципы здорового образа жизни, рациональной организации труда и отдыха;
- анализировать и оценивать влияние факторов риска на здоровье человека;
- описывать и использовать приемы оказания первой помощи;
- знать и соблюдать правила работы в кабинете биологии.

Выпускник получит возможность научиться:

- *объяснять необходимость применения тех или иных приемов при оказании первой доврачебной помощи при отравлениях, ожогах, обморожениях, травмах, спасении утопающего, кровотечениях;*
- *находить информацию о строении и жизнедеятельности человека в научно-популярной литературе, биологических словарях, справочниках, Интернет-ресурсе, анализировать и оценивать ее, переводить из одной формы в другую;*
- *ориентироваться в системе моральных норм и ценностей по отношению к собственному здоровью и здоровью других людей;*
- *находить в учебной, научно-популярной литературе, Интернет-ресурсах информацию об организме человека, оформлять ее в виде устных сообщений и докладов;*
- *анализировать и оценивать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к здоровью своему и окружающих; последствия влияния факторов риска на здоровье человека.*
- *создавать собственные письменные и устные сообщения об организме человека и его жизнедеятельности на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников;*

• *работать в группе сверстников при решении познавательных задач связанных с особенностями строения и жизнедеятельности организма человека, планировать совместную деятельность, учитывать мнение окружающих и адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы.*

Общие биологические закономерности

Выпускник научится:

- выделять существенные признаки биологических объектов (вида, экосистемы, биосферы) и процессов, характерных для сообществ живых организмов;
- аргументировать, приводить доказательства необходимости защиты окружающей среды;
- аргументировать, приводить доказательства зависимости здоровья человека от состояния окружающей среды;
- осуществлять классификацию биологических объектов на основе определения их принадлежности к определенной систематической группе;
- раскрывать роль биологии в практической деятельности людей; роль биологических объектов в природе и жизни человека; значение биологического разнообразия для сохранения биосферы;
- объяснять общность происхождения и эволюции организмов на основе сопоставления особенностей их строения и функционирования;
- объяснять механизмы наследственности и изменчивости, возникновения приспособленности, процесс видообразования;
- различать по внешнему виду, схемам и описаниям реальные биологические объекты или их изображения, выявляя отличительные признаки биологических объектов;
- сравнивать биологические объекты, процессы; делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- устанавливать взаимосвязи между особенностями строения и функциями органов и систем органов;
- использовать методы биологической науки: наблюдать и описывать биологические объекты и процессы; ставить биологические эксперименты и объяснять их результаты;
- знать и аргументировать основные правила поведения в природе; анализировать и оценивать последствия деятельности человека в природе;
- описывать и использовать приемы выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними в агроценозах;
- находить в учебной, научно-популярной литературе, Интернет-ресурсах информацию о живой природе, оформлять ее в виде письменных сообщений, докладов, рефератов;
- знать и соблюдать правила работы в кабинете биологии.

Выпускник получит возможность научиться:

- *понимать экологические проблемы, возникающие в условиях нерационального природопользования, и пути решения этих проблем;*
- *анализировать и оценивать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к здоровью своему и окружающих, последствия влияния факторов риска на здоровье человека;*
- *находить информацию по вопросам общей биологии в научно-популярной литературе, специализированных биологических словарях, справочниках, Интернет ресурсах, анализировать и оценивать ее, переводить из одной формы в другую;*
- *ориентироваться в системе моральных норм и ценностей по отношению к объектам живой природы, собственному здоровью и здоровью других людей (признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях, экологическое сознание, эмоционально-ценностное отношение к объектам живой природы);*

- *создавать собственные письменные и устные сообщения о современных проблемах в области биологии и охраны окружающей среды на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников;*

- *работать в группе сверстников при решении познавательных задач связанных с теоретическими и практическими проблемами в области молекулярной биологии, генетики, экологии, биотехнологии, медицины и охраны окружающей среды, планировать совместную деятельность, учитывать мнение окружающих и адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы.*

По учебному предмету «Биология» (на углубленном уровне) обучающиеся **направления «Биология»** приобретают:

1) умение характеризовать систему биологических наук, включающую в себя молекулярную биологию, цитологию, гистологию, морфологию, анатомию, физиологию, генетику и экологию;

2) знание основных положений клеточной теории, основ эволюционной теории Ч. Дарвина, законов Г. Менделя, хромосомной теории наследственности Т. Моргана, закона Харди-Вайнберга, закона гомологических рядов Н.И. Вавилова, основных этапов возникновения и развития жизни на Земле, основных этапов возникновения и развития жизни на Земле, биогеографических правил Аллена, Глогера и Бергмана, основных геохимических циклов; умение свободно оперировать понятиями экосистема, экологическая пирамида, трофическая сеть, биоразнообразие, особо охраняемые природные территории (резерваты), заповедники, национальные парки, биосферные резерваты; знать, что такое Красная книга; умение характеризовать место человека в системе животного мира, основные этапы и факторы его эволюции;

3) умение свободно оперировать знаниями анатомии, гистологии и физиологии растений, животных и человека, объяснять, в чем заключаются особенности организменного уровня организации жизни, характеризовать основные этапы онтогенеза растений, животных и человека;

4) понимание механизма самовоспроизведения клеток; представление об основных этапах деления клеток прокариот и эукариот, о митозе и мейозе, о роли клеточного ядра, строения и функции хромосом, о генах и геноме, об основах генетической инженерии и геномики; понимание значения работ по расшифровке геномов вирусов, бактерий, грибов, растений и животных; умение характеризовать подходы к анализу больших данных в биологии, характеризовать цели и задачи биоинформатики;

5) умение объяснять причины наследственных заболеваний, различать среди них моногенные и полигенные, знать механизмы возникновения наиболее распространенных из них, используя при этом понятия ген, мутация, хромосома, геном; умение свободно решать качественные и количественные задачи, используя основные наследуемые и ненаследуемые показатели сравниваемых индивидуумов и показатели состояния их здоровья; умение понимать и объяснять принципы современных биомедицинских методов; умение понимать принципы этики биомедицинских исследований и клинических испытаний;

6) умение характеризовать признаки растений и животных, объяснять наличие в пределах одного вида растений и животных форм, контрастных по одному и тому же признаку, различать среди них моногенные и полигенные, используя при этом понятия ген, мутация, хромосома, геном; умение свободно оперировать понятиями фенотип, генотип, наследственность и изменчивость, генетическое разнообразие, генетические ресурсы растений, животных и микроорганизмов, сорт, порода, штамм; умение решать качественные и количественные задачи, используя основные наследуемые и ненаследуемые показатели сравниваемых особей; понимание принципов современных методов создания сортов растений, пород животных и штаммов микроорганизмов;

понимание целей и задач селекции и биотехнологии, основные принципы и требования продовольственной безопасности и биобезопасности;

7) понимание особенностей надорганизменного уровня организации жизни; умение оперировать понятиями микрофлора, микробном, микросимбионт; умение свободно оперировать знаниями о причинах распространенных инфекционных заболеваний животных и человека и о причинах распространенных болезней растений, связывая их с жизненными циклами и организацией геномов вирусов, бактерий, простейших и паразитических насекомых; понимание принципов профилактики и лечения распространенных инфекционных заболеваний животных и человека и принципов борьбы с патогенами и вредителями растений;

8) интерес к углублению биологических знаний и выбору биологии как профильного предмета на уровне среднего общего образования для будущей профессиональной деятельности в области биологии, медицины, экологии, ветеринарии, сельского хозяйства, пищевой промышленности, психологии, искусства, спорта.

1.2.5.13. Экология

Выпускник научится:

- использовать понятие «экологическая культура» для объяснения экологических связей в системе «человек-общество-природа» и достижения устойчивого развития общества и природы;
- определять разумные потребности человека при использовании продуктов и товаров отдельными людьми, сообществами;
- анализировать влияние социально-экономических процессов на состояние природной среды;
- анализировать маркировку товаров и продуктов питания, экологические сертификаты с целью получения информации для обеспечения безопасности жизнедеятельности, энерго- и ресурсосбережения;
- анализировать последствия нерационального использования энергоресурсов;
- использовать местные, региональные и государственные экологические нормативные акты и законы для реализации своих гражданских прав и выполнения обязанностей в интересах сохранения окружающей среды, здоровья и безопасности жизни;
- понимать взаимосвязь экологического и экономического вреда и оценивать последствия физического, химического и биологического загрязнения окружающей среды;
- анализировать различные ситуации с точки зрения наступления случая экологического правонарушения;
- оценивать опасность отходов для окружающей среды и предлагать способы сокращения и утилизации отходов в конкретных ситуациях;
- извлекать и анализировать информацию с сайтов геоинформационных систем и компьютерных программ экологического мониторинга для характеристики экологической обстановки конкретной территории;
- выявлять причины, приводящие к возникновению локальных, региональных и глобальных экологических проблем.

Выпускник получит возможность научиться:

- анализировать и оценивать экологические последствия хозяйственной деятельности человека в разных сферах деятельности;
- прогнозировать экологические последствия деятельности человека в конкретной экологической ситуации;

- моделировать поля концентрации загрязняющих веществ производственных и бытовых объектов;
- разрабатывать меры, предотвращающие экологические правонарушения;
- выполнять учебный проект, связанный с экологической безопасностью окружающей среды, здоровьем и экологическим просвещением людей.

1.2.5.14. Химия

Выпускник научится:

- характеризовать основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
- описывать свойства твердых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», «химическая реакция», используя знаковую систему химии;
- раскрывать смысл законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомно-молекулярной теории;
- различать химические и физические явления;
- называть химические элементы;
- определять состав веществ по их формулам;
- определять валентность атома элемента в соединениях;
- определять тип химических реакций;
- называть признаки и условия протекания химических реакций;
- выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта;
- составлять формулы бинарных соединений;
- составлять уравнения химических реакций;
- соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
- пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
- вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ;
- вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения;
- вычислять количество, объем или массу вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции;
- характеризовать физические и химические свойства простых веществ: кислорода и водорода;
- получать, собирать кислород и водород;
- распознавать опытным путем газообразные вещества: кислород, водород;
- раскрывать смысл закона Авогадро;
- раскрывать смысл понятий «тепловой эффект реакции», «молярный объем»;
- характеризовать физические и химические свойства воды;
- раскрывать смысл понятия «раствор»;
- вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе;
- готовить растворы с определенной массовой долей растворенного вещества;
- называть соединения изученных классов неорганических веществ;
- характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований, солей;
- определять принадлежность веществ к определенному классу соединений;
- составлять формулы неорганических соединений изученных классов;
- проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;

- распознавать опытным путем растворы кислот и щелочей по изменению окраски индикатора;
- характеризовать взаимосвязь между классами неорганических соединений;
- раскрывать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева;
- объяснять физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода в периодической системе Д.И. Менделеева;
- объяснять закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп;
- характеризовать химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов;
- составлять схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И. Менделеева;
- раскрывать смысл понятий: «химическая связь», «электроотрицательность»;
- характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;
- определять вид химической связи в неорганических соединениях;
- изображать схемы строения молекул веществ, образованных разными видами химических связей;
- раскрывать смысл понятий «ион», «катион», «анион», «электролиты», «неэлектролиты», «электролитическая диссоциация», «окислитель», «степень окисления» «восстановитель», «окисление», «восстановление»;
- определять степень окисления атома элемента в соединении;
- раскрывать смысл теории электролитической диссоциации;
- составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей;
- объяснять сущность процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена;
- составлять полные и сокращенные ионные уравнения реакции обмена;
- определять возможность протекания реакций ионного обмена;
- проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ;
- определять окислитель и восстановитель;
- составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;
- называть факторы, влияющие на скорость химической реакции;
- классифицировать химические реакции по различным признакам;
- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов;
- проводить опыты по получению, собиранию и изучению химических свойств газообразных веществ: углекислого газа, аммиака;
- распознавать опытным путем газообразные вещества: углекислый газ и аммиак;
- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами металлов;
- называть органические вещества по их формуле: метан, этан, этилен, метанол, этанол, глицерин, уксусная кислота, аминокислота, стеариновая кислота, олеиновая кислота, глюкоза;
- оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека;
- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни
- определять возможность протекания реакций некоторых представителей органических веществ с кислородом, водородом, металлами, основаниями, галогенами.

Выпускник получит возможность научиться:

- *выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;*
- *характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;*
- *составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращенным ионным уравнениям;*
- *прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, входящих в его состав;*
- *составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов;*
- *выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;*
- *использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;*
- *использовать приобретенные ключевые компетенции при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;*
- *объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;*
- *критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации;*
- *осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;*
- *создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.*

По учебному предмету «Химия» (на углубленном уровне) обучающиеся **направления «Химия»** приобретают:

1) владение системой химических знаний и умение применять систему химических знаний, которая включает:

важнейшие химические понятия: относительная плотность газов, молярная масса смеси, молярная доля химического элемента в соединении, молярная концентрация вещества в растворе, соли (кислые, основные, двойные, смешанные), комплексные соединения, энергетический подуровень атома, водородная связь, ван-дер-ваальсова связь, кристаллические решетки (примитивная кубическая, объемно-центрированная кубическая, гранецентрированная кубическая, гексагональная плотноупакованная);

основополагающие законы: закон Авогадро и его следствия, закон Гесса и его следствия, закон действующих масс;

элементы химической термодинамики как одной из теоретических основ химии;

2) представление о периодической зависимости свойств химических элементов (кисотно-основные и окислительно-восстановительные свойства оксидов и гидроксидов); умение объяснять связь положения элемента в Периодической системе с распределением электронов по энергетическим уровням, подуровням и орбиталям атомов первых четырех периодов;

3) умение составлять молекулярные и ионные уравнения гидролиза солей и предсказывать характер среды в водных растворах солей;

4) умение прогнозировать и характеризовать возможность протекания химических превращений в различных условиях на основе представлений химической кинетики и термодинамики;

5) умение характеризовать физические и химические свойства простых веществ (бор, фосфор (красный, белый), медь, цинк, серебро) и сложных веществ, в том числе их

водных растворов (оксид и гидроксид хрома (III), перманганат калия, оксиды азота (I, II, IV), галогениды кремния (IV) и фосфора (III и V), борная кислота, уксусная кислота, кислородсодержащие кислоты хлора и их соли);

6) умение вычислять мольную долю химического элемента в соединении, молярную концентрацию вещества в растворе; умение находить простейшую формулу вещества по массовым или мольным долям элементов, проводить расчеты по уравнениям химических реакций с учетом недостатка одного из реагентов, практического выхода продукта, значения теплового эффекта реакции; умение определять состав смесей с использованием решения систем уравнений с двумя и тремя неизвестными;

7) наличие практических навыков планирования и осуществления химических экспериментов:

приготовление растворов с определенной молярной концентрацией растворенного вещества;

применение индикаторов (лакмуса, метилоранжа и фенолфталеина) для определения характера среды в растворах солей;

исследование амфотерных свойств гидроксида хрома (III);

умение решать экспериментальные задачи по теме «Окислительно-восстановительные реакции»;

умение решать экспериментальные задачи по теме «Гидролиз солей»;

качественные реакции на присутствующие в водных растворах сульфит-, сульфид-, нитрат- и нитрит-анионы.

1.2.5.15. Изобразительное искусство

Выпускник научится:

- характеризовать особенности уникального народного искусства, семантическое значение традиционных образов, мотивов (древо жизни, птица, солярные знаки); создавать декоративные изображения на основе русских образов;

- раскрывать смысл народных праздников и обрядов и их отражение в народном искусстве и в современной жизни;

- создавать эскизы декоративного убранства русской избы;

- создавать цветовую композицию внутреннего убранства избы;

- определять специфику образного языка декоративно-прикладного искусства;

- создавать самостоятельные варианты орнаментального построения вышивки с опорой на народные традиции;

- создавать эскизы народного праздничного костюма, его отдельных элементов в цветовом решении;

- умело пользоваться языком декоративно-прикладного искусства, принципами декоративного обобщения, уметь передавать единство формы и декора (на доступном для данного возраста уровне);

- выстраивать декоративные, орнаментальные композиции в традиции народного искусства (используя традиционное письмо Гжели, Городца, Хохломы и т. д.) на основе ритмического повтора изобразительных или геометрических элементов;

- владеть практическими навыками выразительного использования фактуры, цвета, формы, объема, пространства в процессе создания в конкретном материале плоскостных или объемных декоративных композиций;

- распознавать и называть игрушки ведущих народных художественных промыслов; осуществлять собственный художественный замысел, связанный с созданием выразительной формы игрушки и украшением ее декоративной росписью в традиции одного из промыслов;

- характеризовать основы народного орнамента; создавать орнаменты на основе народных традиций;

- различать виды и материалы декоративно-прикладного искусства;
- различать национальные особенности русского орнамента и орнаментов других народов России;
- находить общие черты в единстве материалов, формы и декора, конструктивных декоративных изобразительных элементов в произведениях народных и современных промыслов;
- различать и характеризовать несколько народных художественных промыслов России;
- называть пространственные и временные виды искусства и объяснять, в чем состоит различие временных и пространственных видов искусства;
- классифицировать жанровую систему в изобразительном искусстве и ее значение для анализа развития искусства и понимания изменений видения мира;
- объяснять разницу между предметом изображения, сюжетом и содержанием изображения;
- композиционным навыкам работы, чувству ритма, работе с различными художественными материалами;
- создавать образы, используя все выразительные возможности художественных материалов;
- простым навыкам изображения с помощью пятна и тональных отношений;
- навыку плоскостного силуэтного изображения обычных, простых предметов (кухонная утварь);
- изображать сложную форму предмета (силуэт) как соотношение простых геометрических фигур, соблюдая их пропорции;
- создавать линейные изображения геометрических тел и натюрморт с натуры из геометрических тел;
- строить изображения простых предметов по правилам линейной перспективы;
- характеризовать освещение как важнейшее выразительное средство изобразительного искусства, как средство построения объема предметов и глубины пространства;
- передавать с помощью света характер формы и эмоциональное напряжение в композиции натюрморта;
- творческому опыту выполнения графического натюрморта и гравюры наклейками на картоне;
- выражать цветом в натюрморте собственное настроение и переживания;
- рассуждать о разных способах передачи перспективы в изобразительном искусстве как выражении различных мировоззренческих смыслов;
- применять перспективу в практической творческой работе;
- навыкам изображения перспективных сокращений в зарисовках наблюдаемого;
- навыкам изображения уходящего вдаль пространства, применяя правила линейной и воздушной перспективы;
- видеть, наблюдать и эстетически переживать изменчивость цветового состояния и настроения в природе;
- навыкам создания пейзажных зарисовок;
- различать и характеризовать понятия: пространство, ракурс, воздушная перспектива;
- пользоваться правилами работы на пленэре;
- использовать цвет как инструмент передачи своих чувств и представлений о красоте; осознавать, что колорит является средством эмоциональной выразительности живописного произведения;
- навыкам композиции, наблюдательной перспективы и ритмической организации плоскости изображения;

- различать основные средства художественной выразительности в изобразительном искусстве (линия, пятно, тон, цвет, форма, перспектива и др.);
- определять композицию как целостный и образный строй произведения, роль формата, выразительное значение размера произведения, соотношение целого и детали, значение каждого фрагмента в его метафорическом смысле;
- пользоваться красками (гуашь, акварель), несколькими графическими материалами (карандаш, тушь), обладать первичными навыками лепки, использовать коллажные техники;
- различать и характеризовать понятия: эпический пейзаж, романтический пейзаж, пейзаж настроения, пленэр, импрессионизм;
- различать и характеризовать виды портрета;
- понимать и характеризовать основы изображения головы человека;
- пользоваться навыками работы с доступными скульптурными материалами;
- видеть и использовать в качестве средств выражения соотношения пропорций, характер освещения, цветовые отношения при изображении с натуры, по представлению, по памяти;
- видеть конструктивную форму предмета, владеть первичными навыками плоского и объемного изображения предмета и группы предметов;
- использовать графические материалы в работе над портретом;
- использовать образные возможности освещения в портрете;
- пользоваться правилами схематического построения головы человека в рисунке;
- называть имена выдающихся русских и зарубежных художников - портретистов и определять их произведения;
- навыкам передачи в плоскостном изображении простых движений фигуры человека;
- навыкам понимания особенностей восприятия скульптурного образа;
- навыкам лепки и работы с пластилином или глиной;
- рассуждать (с опорой на восприятие художественных произведений - шедевров изобразительного искусства) об изменчивости образа человека в истории искусства;
- приемам выразительности при работе с натуры над набросками и зарисовками фигуры человека, используя разнообразные графические материалы;
- характеризовать сюжетно-тематическую картину как обобщенный и целостный образ, как результат наблюдений и размышлений художника над жизнью;
- объяснять понятия «тема», «содержание», «сюжет» в произведениях станковой живописи;
- изобразительным и композиционным навыкам в процессе работы над эскизом;
- узнавать и объяснять понятия «тематическая картина», «станковая живопись»;
- перечислять и характеризовать основные жанры сюжетно- тематической картины;
- характеризовать исторический жанр как идейное и образное выражение значительных событий в истории общества, как воплощение его мировоззренческих позиций и идеалов;
- узнавать и характеризовать несколько классических произведений и называть имена великих русских мастеров исторической картины;
- характеризовать значение тематической картины XIX века в развитии русской культуры;
- рассуждать о значении творчества великих русских художников в создании образа народа, в становлении национального самосознания и образа национальной истории;
- называть имена нескольких известных художников объединения «Мир искусства» и их наиболее известные произведения;

- творческому опыту по разработке и созданию изобразительного образа на выбранный исторический сюжет;
- творческому опыту по разработке художественного проекта –разработки композиции на историческую тему;
- творческому опыту создания композиции на основе библейских сюжетов;
- представлениям о великих, вечных темах в искусстве на основе сюжетов из Библии, об их мировоззренческом и нравственном значении в культуре;
- называть имена великих европейских и русских художников, творивших на библейские темы;
- узнавать и характеризовать произведения великих европейских и русских художников на библейские темы;
- характеризовать роль монументальных памятников в жизни общества;
- рассуждать об особенностях художественного образа советского народа в годы Великой Отечественной войны;
- описывать и характеризовать выдающиеся монументальные памятники и ансамбли, посвященные Великой Отечественной войне;
- творческому опыту лепки памятника, посвященного значимому историческому событию или историческому герою;
- анализировать художественно-выразительные средства произведений изобразительного искусства XX века;
- культуре зрительского восприятия;
- характеризовать временные и пространственные искусства;
- понимать разницу между реальностью и художественным образом;
- представлениям об искусстве иллюстрации и творчестве известных иллюстраторов книг. И.Я. Билибин. В.А. Милашевский. В.А. Фаворский;
- опыту художественного иллюстрирования и навыкам работы графическими материалами;
- собирать необходимый материал для иллюстрирования (характер одежды героев, характер построек и помещений, характерные детали быта и т.д.);
- представлениям об анималистическом жанре изобразительного искусства и творчестве художников-анималистов;
- опыту художественного творчества по созданию стилизованных образов животных;
- систематизировать и характеризовать основные этапы развития и истории архитектуры и дизайна;
- распознавать объект и пространство в конструктивных видах искусства;
- понимать сочетание различных объемов в здании;
- понимать единство художественного и функционального в вещи, форму и материал;
- иметь общее представление и рассказывать об особенностях архитектурно-художественных стилей разных эпох;
- понимать тенденции и перспективы развития современной архитектуры;
- различать образно-стилевой язык архитектуры прошлого;
- характеризовать и различать малые формы архитектуры и дизайна в пространстве городской среды;
- понимать плоскостную композицию как возможное схематическое изображение объемов при взгляде на них сверху;
- осознавать чертеж как плоскостное изображение объемов, когда точка – вертикаль, круг – цилиндр, шар и т. д.;

- применять в создаваемых пространственных композициях доминантный объект и вспомогательные соединительные элементы;
- применять навыки формообразования, использования объемов в дизайне и архитектуре (макеты из бумаги, картона, пластилина);
- создавать композиционные макеты объектов на предметной плоскости и в пространстве;
- создавать практические творческие композиции в технике коллажа, дизайн-проектов;
- получать представления о влиянии цвета на восприятие формы объектов архитектуры и дизайна, а также о том, какое значение имеет расположение цвета в пространстве архитектурно-дизайнерского объекта;
- приобретать общее представление о традициях ландшафтно-парковой архитектуры;
- характеризовать основные школы садово-паркового искусства;
- понимать основы краткой истории русской усадебной культуры XVIII – XIX веков;
- называть и раскрывать смысл основ искусства флористики;
- понимать основы краткой истории костюма;
- характеризовать и раскрывать смысл композиционно-конструктивных принципов дизайна одежды;
- применять навыки сочинения объемно-пространственной композиции в формировании букета по принципам икэбаны;
- использовать старые и осваивать новые приемы работы с бумагой, природными материалами в процессе макетирования архитектурно-ландшафтных объектов;
- отражать в эскизном проекте дизайна сада образно-архитектурный композиционный замысел;
- использовать графические навыки и технологии выполнения коллажа в процессе создания эскизов молодежных и исторических комплектов одежды;
- узнавать и характеризовать памятники архитектуры Древнего Киева. София Киевская. Фрески. Мозаики;
- различать итальянские и русские традиции в архитектуре Московского Кремля. Характеризовать и описывать архитектурные особенности соборов Московского Кремля;
- различать и характеризовать особенности древнерусской иконописи. Понимать значение иконы «Троица» Андрея Рублева в общественной, духовной и художественной жизни Руси;
- узнавать и описывать памятники шатрового зодчества;
- характеризовать особенности церкви Вознесения в селе Коломенском и храма Покрова-на-Рву;
- раскрывать особенности новых иконописных традиций в XVII веке. Отличать по характерным особенностям икону и парсуну;
- работать над проектом (индивидуальным или коллективным), создавая разнообразные творческие композиции в материалах по различным темам;
- различать стилевые особенности разных школ архитектуры Древней Руси;
- создавать с натуры и по воображению архитектурные образы графическими материалами и др.;
- работать над эскизом монументального произведения (витраж, мозаика, роспись, монументальная скульптура); использовать выразительный язык при моделировании архитектурного пространства;
- сравнивать, сопоставлять и анализировать произведения живописи Древней Руси;
- рассуждать о значении художественного образа древнерусской культуры;

- ориентироваться в широком разнообразии стилей и направлений изобразительного искусства и архитектуры XVIII – XIX веков;
- использовать в речи новые термины, связанные со стилями в изобразительном искусстве и архитектуре XVIII – XIX веков;
- выявлять и называть характерные особенности русской портретной живописи XVIII века;
- характеризовать признаки и особенности московского барокко;
- создавать разнообразные творческие работы (фантазийные конструкции) в материале.

Выпускник получит возможность научиться:

- активно использовать язык изобразительного искусства и различные художественные материалы для освоения содержания различных учебных предметов (литературы, окружающего мира, технологии и др.);
- владеть диалогической формой коммуникации, уметь аргументировать свою точку зрения в процессе изучения изобразительного искусства;
- различать и передавать в художественно-творческой деятельности характер, эмоциональное состояние и свое отношение к природе, человеку, обществу; осознавать общечеловеческие ценности, выраженные в главных темах искусства;
- выделять признаки для установления стилевых связей в процессе изучения изобразительного искусства;
- понимать специфику изображения в полиграфии;
- различать формы полиграфической продукции: книги, журналы, плакаты, афиши и др.);
- различать и характеризовать типы изображения в полиграфии (графическое, живописное, компьютерное, фотографическое);
- проектировать обложку книги, рекламы открытки, визитки и др.;
- создавать художественную композицию макета книги, журнала;
- называть имена великих русских живописцев и архитекторов XVIII – XIX веков;
- называть и характеризовать произведения изобразительного искусства и архитектуры русских художников XVIII – XIX веков;
- называть имена выдающихся русских художников-ваятелей XVIII века и определять скульптурные памятники;
- называть имена выдающихся художников «Товарищества передвижников» и определять их произведения живописи;
- называть имена выдающихся русских художников-пейзажистов XIX века и определять произведения пейзажной живописи;
- понимать особенности исторического жанра, определять произведения исторической живописи;
- активно воспринимать произведения искусства и аргументированно анализировать разные уровни своего восприятия, понимать изобразительные метафоры и видеть целостную картину мира, присущую произведениям искусства;
- определять «Русский стиль» в архитектуре модерна, называть памятники архитектуры модерна;
- использовать навыки формообразования, использования объемов в архитектуре (макеты из бумаги, картона, пластилина); создавать композиционные макеты объектов на предметной плоскости и в пространстве;
- называть имена выдающихся русских художников-ваятелей второй половины XIX века и определять памятники монументальной скульптуры;
- создавать разнообразные творческие работы (фантазийные конструкции) в материале;
- узнавать основные художественные направления в искусстве XIX и XX веков;

- узнавать, называть основные художественные стили в европейском и русском искусстве и время их развития в истории культуры;
- осознавать главные темы искусства и, обращаясь к ним в собственной художественно-творческой деятельности, создавать выразительные образы;
- применять творческий опыт разработки художественного проекта – создания композиции на определенную тему;
- понимать смысл традиций и новаторства в изобразительном искусстве XX века. Модерн. Авангард. Сюрреализм;
- характеризовать стиль модерн в архитектуре. Ф.О. Шехтель. А. Гауди;
- создавать с натуры и по воображению архитектурные образы графическими материалами и др.;
- работать над эскизом монументального произведения (витраж, мозаика, роспись, монументальная скульптура);
- использовать выразительный язык при моделировании архитектурного пространства;
- характеризовать крупнейшие художественные музеи мира и России;
- получать представления об особенностях художественных коллекций крупнейших музеев мира;
- использовать навыки коллективной работы над объемно-пространственной композицией;
- понимать основы сценографии как вида художественного творчества;
- понимать роль костюма, маски и грима в искусстве актерского перевоплощения;
- называть имена российских художников (А.Я. Головин, А.Н. Бенуа, М.В. Добужинский);
- различать особенности художественной фотографии;
- различать выразительные средства художественной фотографии (композиция, план, ракурс, свет, ритм и др.);
- понимать изобразительную природу экранных искусств;
- характеризовать принципы киномонтажа в создании художественного образа;
- различать понятия: игровой и документальный фильм;
- называть имена мастеров российского кинематографа. С.М. Эйзенштейн. А.А. Тарковский. С.Ф. Бондарчук. Н.С. Михалков;
- понимать основы искусства телевидения;
- понимать различия в творческой работе художника-живописца и сценографа;
- применять полученные знания о типах оформления сцены при создании школьного спектакля;
- применять в практике любительского спектакля художественно-творческие умения по созданию костюмов, грима и т. д. для спектакля из доступных материалов;
- добиваться в практической работе большей выразительности костюма и его стилизового единства со сценографией спектакля;
- использовать элементарные навыки основ фотосъемки, осознанно осуществлять выбор объекта и точки съемки, ракурса, плана как художественно-выразительных средств фотографии;
- применять в своей съемочной практике ранее приобретенные знания и навыки композиции, чувства цвета, глубины пространства и т. д.;
- пользоваться компьютерной обработкой фотоснимка при исправлении отдельных недочетов и случайностей;
- понимать и объяснять синтетическую природу фильма;
- применять первоначальные навыки в создании сценария и замысла фильма;

- *применять полученные ранее знания по композиции и построению кадра;*
- *использовать первоначальные навыки операторской грамоты, техники съемки и компьютерного монтажа;*
- *применять сценарно-режиссерские навыки при построении текстового и изобразительного сюжета, а также звукового ряда своей компьютерной анимации;*
- *смотреть и анализировать с точки зрения режиссерского, монтажно-операторского искусства фильмы мастеров кино;*
- *использовать опыт документальной съемки и тележурналистики для формирования школьного телевидения;*
- *реализовывать сценарно-режиссерскую и операторскую грамоту в практике создания видео-этюда.*

1.2.5.16. Музыка

Выпускник научится:

- понимать значение интонации в музыке как носителя образного смысла;
- анализировать средства музыкальной выразительности: мелодию, ритм, темп, динамику, лад;
 - определять характер музыкальных образов (лирических, драматических, героических, романтических, эпических);
 - выявлять общее и особенное при сравнении музыкальных произведений на основе полученных знаний об интонационной природе музыки;
 - понимать жизненно-образное содержание музыкальных произведений разных жанров;
 - различать и характеризовать приемы взаимодействия и развития образов музыкальных произведений;
 - различать многообразие музыкальных образов и способов их развития;
 - производить интонационно-образный анализ музыкального произведения;
 - понимать основной принцип построения и развития музыки;
 - анализировать взаимосвязь жизненного содержания музыки и музыкальных образов;
 - размышлять о знакомом музыкальном произведении, высказывая суждения об основной идее, средствах ее воплощения, интонационных особенностях, жанре, исполнителях;
 - понимать значение устного народного музыкального творчества в развитии общей культуры народа;
 - определять основные жанры русской народной музыки: былины, лирические песни, частушки, разновидности обрядовых песен;
 - понимать специфику перевоплощения народной музыки в произведениях композиторов;
 - понимать взаимосвязь профессиональной композиторской музыки и народного музыкального творчества;
 - распознавать художественные направления, стили и жанры классической и современной музыки, особенности их музыкального языка и музыкальной драматургии;
 - определять основные признаки исторических эпох, стилевых направлений в русской музыке, понимать стилевые черты русской классической музыкальной школы;
 - определять основные признаки исторических эпох, стилевых направлений и национальных школ в западноевропейской музыке;
 - узнавать характерные черты и образцы творчества крупнейших русских и зарубежных композиторов;
 - выявлять общее и особенное при сравнении музыкальных произведений на основе полученных знаний о стилевых направлениях;

- различать жанры вокальной, инструментальной, вокально-инструментальной, камерно-инструментальной, симфонической музыки;
- называть основные жанры светской музыки малой (баллада, баркарола, ноктюрн, романс, этюд и т.п.) и крупной формы (соната, симфония, кантата, концерт и т.п.);
- узнавать формы построения музыки (двухчастную, трехчастную, вариации, рондо);
- определять тембры музыкальных инструментов;
- называть и определять звучание музыкальных инструментов: духовых, струнных, ударных, современных электронных;
- определять виды оркестров: симфонического, духового, камерного, оркестра народных инструментов, эстрадно-джазового оркестра;
- владеть музыкальными терминами в пределах изучаемой темы;
- узнавать на слух изученные произведения русской и зарубежной классики, образцы народного музыкального творчества, произведения современных композиторов;
- определять характерные особенности музыкального языка;
- эмоционально-образно воспринимать и характеризовать музыкальные произведения;
- анализировать произведения выдающихся композиторов прошлого и современности;
- анализировать единство жизненного содержания и художественной формы в различных музыкальных образах;
- творчески интерпретировать содержание музыкальных произведений;
- выявлять особенности интерпретации одной и той же художественной идеи, сюжета в творчестве различных композиторов;
- анализировать различные трактовки одного и того же произведения, аргументируя исполнительскую интерпретацию замысла композитора;
- различать интерпретацию классической музыки в современных обработках;
- определять характерные признаки современной популярной музыки;
- называть стили рок-музыки и ее отдельных направлений: рок-оперы, рок-н-ролла и др.;
- анализировать творчество исполнителей авторской песни;
- выявлять особенности взаимодействия музыки с другими видами искусства;
- находить жанровые параллели между музыкой и другими видами искусств;
- сравнивать интонации музыкального, живописного и литературного произведений;
- понимать взаимодействие музыки, изобразительного искусства и литературы на основе осознания специфики языка каждого из них;
- находить ассоциативные связи между художественными образами музыки, изобразительного искусства и литературы;
- понимать значимость музыки в творчестве писателей и поэтов;
- называть и определять на слух мужские (тенор, баритон, бас) и женские (сопрано, меццо-сопрано, контральто) певческие голоса;
- определять разновидности хоровых коллективов по стилю (манере) исполнения: народные, академические;
- владеть навыками вокально-хорового музицирования;
- применять навыки вокально-хоровой работы при пении с музыкальным сопровождением и без сопровождения (a cappella);
- творчески интерпретировать содержание музыкального произведения в пении;

- участвовать в коллективной исполнительской деятельности, используя различные формы индивидуального и группового музицирования;
 - размышлять о знакомом музыкальном произведении, высказывать суждения об основной идее, о средствах и формах ее воплощения;
 - передавать свои музыкальные впечатления в устной или письменной форме;
 - проявлять творческую инициативу, участвуя в музыкально-эстетической деятельности;
 - понимать специфику музыки как вида искусства и ее значение в жизни человека и общества;
 - эмоционально проживать исторические события и судьбы защитников Отечества, воплощаемые в музыкальных произведениях;
 - приводить примеры выдающихся (в том числе современных) отечественных и зарубежных музыкальных исполнителей и исполнительских коллективов;
 - применять современные информационно-коммуникационные технологии для записи и воспроизведения музыки;
 - обосновывать собственные предпочтения, касающиеся музыкальных произведений различных стилей и жанров;
 - использовать знания о музыке и музыкантах, полученные на занятиях, при составлении домашней фонотеки, видеотеки;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни (в том числе в творческой и сценической).

Выпускник получит возможность научиться:

- *понимать истоки и интонационное своеобразие, характерные черты и признаки, традиций, обрядов музыкального фольклора разных стран мира;*
- *понимать особенности языка западноевропейской музыки на примере мадригала, мотета, кантаты, прелюдии, фуги, мессы, реквиема;*
- *понимать особенности языка отечественной духовной и светской музыкальной культуры на примере канта, литургии, хорового концерта;*
- *определять специфику духовной музыки в эпоху Средневековья;*
- *распознавать мелодику знаменного распева – основы древнерусской церковной музыки;*
- *различать формы построения музыки (сонатно-симфонический цикл, сюита), понимать их возможности в воплощении и развитии музыкальных образов;*
- *выделять признаки для установления стилевых связей в процессе изучения музыкального искусства;*
- *различать и передавать в художественно-творческой деятельности характер, эмоциональное состояние и свое отношение к природе, человеку, обществу;*
- *исполнять свою партию в хоре в простейших двухголосных произведениях, в том числе с ориентацией на нотную запись;*
- *активно использовать язык музыки для освоения содержания различных учебных предметов (литературы, русского языка, окружающего мира, математики и др.).*

1.2.5.17. Технология

В соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования к результатам предметной области «Технология», планируемые результаты освоения предмета «Технология» отражают:

- осознание роли техники и технологий для прогрессивного развития общества; формирование целостного представления о техносфере, сущности технологической культуры и культуры труда; уяснение социальных и экологических последствий развития технологий промышленного и сельскохозяйственного производства, энергетики и транспорта;

- овладение методами учебно-исследовательской и проектной деятельности, решения творческих задач, моделирования, конструирования и эстетического оформления изделий, обеспечения сохранности продуктов труда;
- овладение средствами и формами графического отображения объектов или процессов, правилами выполнения графической документации;
- формирование умений устанавливать взаимосвязь знаний по разным учебным предметам для решения прикладных учебных задач;
- развитие умений применять технологии представления, преобразования и использования информации, оценивать возможности и области применения средств и инструментов ИКТ в современном производстве или сфере обслуживания;
- формирование представлений о мире профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованности на рынке труда.

При формировании перечня планируемых результатов освоения предмета «Технология» учтены требования Федерального государственного образовательного стандарта основного образования к личностным и метапредметным результатам и требования индивидуализации обучения, в связи с чем в программу включены результаты базового уровня, обязательного к освоению всеми обучающимися, и повышенного уровня (в списке выделены курсивом).

Результаты, заявленные образовательной программой «Технология» по блокам содержания

Современные материальные, информационные и гуманитарные технологии и перспективы их развития

Выпускник научится:

- называть и характеризовать актуальные управленческие, медицинские, информационные технологии, технологии производства и обработки материалов, машиностроения, биотехнологии, нанотехнологии;
- называть и характеризовать перспективные управленческие, медицинские, информационные технологии, технологии производства и обработки материалов, машиностроения, биотехнологии, нанотехнологии;
- объяснять на произвольно избранных примерах принципиальные отличия современных технологий производства материальных продуктов от традиционных технологий, связывая свои объяснения с принципиальными алгоритмами, способами обработки ресурсов, свойствами продуктов современных производственных технологий и мерой их технологической чистоты;
- проводить мониторинг развития технологий произвольно избранной отрасли на основе работы с информационными источниками различных видов.

Выпускник получит возможность научиться:

- *приводить рассуждения, содержащие аргументированные оценки и прогнозы развития технологий в сферах медицины, производства и обработки материалов, машиностроения, производства продуктов питания, сервиса, информационной сфере.*

Формирование технологической культуры и проектно-технологического мышления обучающихся

Выпускник научится:

- следовать технологии, в том числе в процессе изготовления субъективно нового продукта;
- оценивать условия применимости технологии в том числе с позиций экологической защищенности;
- прогнозировать по известной технологии выходы (характеристики продукта) в зависимости от изменения входов / параметров / ресурсов, проверяет прогнозы опытно-экспериментальным путем, в том числе самостоятельно планируя такого рода эксперименты;

- в зависимости от ситуации оптимизировать базовые технологии (затратность – качество), проводит анализ альтернативных ресурсов, соединяет в единый план несколько технологий без их видоизменения для получения сложносоставного материального или информационного продукта;
- проводить оценку и испытание полученного продукта;
- проводить анализ потребностей в тех или иных материальных или информационных продуктах;
- описывать технологическое решение с помощью текста, рисунков, графического изображения;
- анализировать возможные технологические решения, определять их достоинства и недостатки в контексте заданной ситуации;
- проводить и анализировать разработку и / или реализацию прикладных проектов, предполагающих:
 - изготовление материального продукта на основе технологической документации с применением элементарных (не требующих регулирования) и сложных (требующих регулирования / настройки) рабочих инструментов / технологического оборудования;
 - модификацию материального продукта по технической документации и изменения параметров технологического процесса для получения заданных свойств материального продукта;
 - определение характеристик и разработку материального продукта, включая его моделирование в информационной среде (конструкторе);
 - встраивание созданного информационного продукта в заданную оболочку;
 - изготовление информационного продукта по заданному алгоритму в заданной оболочке;
- проводить и анализировать разработку и / или реализацию технологических проектов, предполагающих:
 - оптимизацию заданного способа (технологии) получения требуемого материального продукта (после его применения в собственной практике);
 - обобщение прецедентов получения продуктов одной группы различными субъектами (опыта), анализ потребительских свойств данных продуктов, запросов групп их потребителей, условий производства с выработкой (процессированием, регламентацией) технологии производства данного продукта и ее пилотного применения; разработку инструкций, технологических карт для исполнителей, согласование с заинтересованными субъектами;
 - разработку (комбинирование, изменение параметров и требований к ресурсам) технологии получения материального и информационного продукта с заданными свойствами;
- проводить и анализировать разработку и / или реализацию проектов, предполагающих:
 - планирование (разработку) материального продукта в соответствии с задачей собственной деятельности (включая моделирование и разработку документации);
 - планирование (разработку) материального продукта на основе самостоятельно проведенных исследований потребительских интересов;
 - разработку плана продвижения продукта;
- проводить и анализировать конструирование механизмов, простейших роботов, позволяющих решить конкретные задачи (с помощью стандартных простых механизмов, с помощью материального или виртуального конструктора).
- **Выпускник получит возможность научиться:**
- *выявлять и формулировать проблему, требующую технологического решения;*

- *модифицировать имеющиеся продукты в соответствии с ситуацией / заказом / потребностью / задачей деятельности и в соответствии с их характеристиками разрабатывать технологию на основе базовой технологии;*

- *технологизировать свой опыт, представлять на основе ретроспективного анализа и унификации деятельности описание в виде инструкции или технологической карты;*

- *оценивать коммерческий потенциал продукта и / или технологии.*

Построение образовательных траекторий и планов в области профессионального самоопределения

Выпускник научится:

- характеризовать группы профессий, обслуживающих технологии в сферах медицины, производства и обработки материалов, машиностроения, производства продуктов питания, сервиса, информационной сфере, описывает тенденции их развития,

- характеризовать ситуацию на региональном рынке труда, называет тенденции ее развития,

- разъяснять социальное значение групп профессий, востребованных на региональном рынке труда,

- характеризовать группы предприятий региона проживания,

- характеризовать учреждения профессионального образования различного уровня, расположенные на территории проживания обучающегося, об оказываемых ими образовательных услугах, условиях поступления и особенностях обучения,

- анализировать свои мотивы и причины принятия тех или иных решений,

- анализировать результаты и последствия своих решений, связанных с выбором и реализацией образовательной траектории,

- анализировать свои возможности и предпочтения, связанные с освоением определенного уровня образовательных программ и реализацией тех или иных видов деятельности,

- получит опыт наблюдения (изучения), ознакомления с современными производствами в сферах медицины, производства и обработки материалов, машиностроения, производства продуктов питания, сервиса, информационной сфере и деятельностью занятых в них работников,

- получит опыт поиска, извлечения, структурирования и обработки информации о перспективах развития современных производств в регионе проживания, а также информации об актуальном состоянии и перспективах развития регионального рынка труда.

Выпускник получит возможность научиться:

- *предлагать альтернативные варианты траекторий профессионального образования для занятия заданных должностей;*

- *анализировать социальный статус произвольно заданной социально-профессиональной группы из числа профессий, обслуживающих технологии в сферах медицины, производства и обработки материалов, машиностроения, производства продуктов питания, сервиса, информационной сфере.*

По годам обучения результаты могут быть структурированы и конкретизированы следующим образом:

7 класс

По завершении учебного года обучающийся:

- называет и характеризует актуальные и перспективные технологии в области энергетики, характеризует профессии в сфере энергетики, энергетику региона проживания;

- называет и характеризует актуальные и перспективные информационные технологии, характеризует профессии в сфере информационных технологий;

- характеризует автоматизацию производства на примере региона проживания, профессии, обслуживающие автоматизированные производства, приводит произвольные примеры автоматизации в деятельности представителей различных профессий;
- перечисляет, характеризует и распознает устройства для накопления энергии, для передачи энергии;
- объясняет понятие «машина», характеризует технологические системы, преобразующие энергию в вид, необходимый потребителю;
- объясняет сущность управления в технологических системах, характеризует автоматические и саморегулируемые системы;
- осуществляет сборку электрических цепей по электрической схеме, проводит анализ неполадок электрической цепи;
- осуществляет модификацию заданной электрической цепи в соответствии с поставленной задачей, конструирование электрических цепей в соответствии с поставленной задачей;
- выполняет базовые операции редактора компьютерного трехмерного проектирования (на выбор образовательной организации);
- конструирует простые системы с обратной связью на основе технических конструкторов;
- следует технологии, в том числе, в процессе изготовления субъективно нового продукта;
- получил и проанализировал опыт разработки проекта освещения выбранного помещения, включая отбор конкретных приборов, составление схемы электропроводки;
- получил и проанализировал опыт разработки и создания изделия средствами учебного станка, управляемого программой компьютерного трехмерного проектирования;
- получил и проанализировал опыт оптимизации заданного способа (технологии) получения материального продукта (на основании собственной практики использования этого способа).

8 класс

По завершении учебного года обучающийся:

- называет и характеризует актуальные и перспективные технологии обработки материалов, технологии получения материалов с заданными свойствами;
- характеризует современную индустрию питания, в том числе в регионе проживания, и перспективы ее развития;
- называет и характеризует актуальные и перспективные технологии транспорта;
- называет характеристики современного рынка труда, описывает цикл жизни профессии, характеризует новые и умирающие профессии, в том числе на предприятиях региона проживания;
- характеризует ситуацию на региональном рынке труда, называет тенденции ее развития;
- перечисляет и характеризует виды технической и технологической документации;
- характеризует произвольно заданный материал в соответствии с задачей деятельности, называя его свойства (внешний вид, механические, электрические, термические, возможность обработки), экономические характеристики, экологичность (с использованием произвольно избранных источников информации);
- объясняет специфику социальных технологий, пользуясь произвольно избранными примерами, характеризует тенденции развития социальных технологий в 21 веке, характеризует профессии, связанные с реализацией социальных технологий;
- разъясняет функции модели и принципы моделирования;
- создает модель, адекватную практической задаче;

- отбирает материал в соответствии с техническим решением или по заданным критериям;
- составляет рацион питания, адекватный ситуации;
- планирует продвижение продукта;
- регламентирует заданный процесс в заданной форме;
- проводит оценку и испытание полученного продукта;
- описывает технологическое решение с помощью текста, рисунков, графического изображения;
- получил и проанализировал опыт лабораторного исследования продуктов питания;
- получил и проанализировал опыт разработки организационного проекта и решения логистических задач;
- получил и проанализировал опыт компьютерного моделирования / проведения виртуального эксперимента по избранной обучающимся характеристике транспортного средства;
- получил и проанализировал опыт выявления проблем транспортной логистики населенного пункта / трассы на основе самостоятельно спланированного наблюдения;
- получил и проанализировал опыт моделирования транспортных потоков;
- получил опыт анализа объявлений, предлагающих работу;
- получил и проанализировал опыт проектирования и изготовления материального продукта на основе технологической документации с применением элементарных (не требующих регулирования) и сложных (требующих регулирования / настройки) рабочих инструментов / технологического оборудования;
- получил и проанализировал опыт создания информационного продукта и его встраивания в заданную оболочку;
- получил и проанализировал опыт разработки (комбинирование, изменение параметров и требований к ресурсам) технологии получения материального и информационного продукта с заданными свойствами.

9 класс

По завершении учебного года обучающийся:

- называет и характеризует актуальные и перспективные медицинские технологии,
- называет и характеризует технологии в области электроники, тенденции их развития и новые продукты на их основе,
- объясняет закономерности технологического развития цивилизации,
- разъясняет социальное значение групп профессий, востребованных на региональном рынке труда,
- оценивает условия использования технологии в том числе с позиций экологической защищенности,
- прогнозирует по известной технологии выходы (характеристики продукта) в зависимости от изменения входов / параметров / ресурсов, проверяет прогнозы опытно-экспериментальным путем, в том числе самостоятельно планируя такого рода эксперименты,
- анализирует возможные технологические решения, определяет их достоинства и недостатки в контексте заданной ситуации,
- в зависимости от ситуации оптимизирует базовые технологии (затратность – качество), проводит анализ альтернативных ресурсов, соединяет в единый план несколько технологий без их видоизменения для получения сложносоставного материального или информационного продукта,
- анализирует результаты и последствия своих решений, связанных с выбором и реализацией собственной образовательной траектории,

- анализирует свои возможности и предпочтения, связанные с освоением определенного уровня образовательных программ и реализацией тех или иных видов деятельности,

- получил и проанализировал опыт наблюдения (изучения), ознакомления с современными производствами в сферах медицины, производства и обработки материалов, машиностроения, производства продуктов питания, сервиса, информационной сфере и деятельностью занятых в них работников,

- получил опыт поиска, извлечения, структурирования и обработки информации о перспективах развития современных производств в регионе проживания, а также информации об актуальном состоянии и перспективах развития регионального рынка труда,

- получил и проанализировал опыт предпрофессиональных проб,

- получил и проанализировал опыт разработки и / или реализации специализированного проекта.

1.2.5.18. Физическая культура

Выпускник научится:

- рассматривать физическую культуру как явление культуры, выделять исторические этапы ее развития, характеризовать основные направления и формы ее организации в современном обществе;

- характеризовать содержательные основы здорового образа жизни, раскрывать его взаимосвязь со здоровьем, гармоничным физическим развитием и физической подготовленностью, формированием качеств личности и профилактикой вредных привычек;

- раскрывать базовые понятия и термины физической культуры, применять их в процессе совместных занятий физическими упражнениями со своими сверстниками, излагать с их помощью особенности техники двигательных действий и физических упражнений, развития физических качеств;

- разрабатывать содержание самостоятельных занятий с физическими упражнениями, определять их направленность и формулировать задачи, рационально планировать режим дня и учебной недели;

- руководствоваться правилами профилактики травматизма и подготовки мест занятий, правильного выбора обуви и формы одежды в зависимости от времени года и погодных условий;

- руководствоваться правилами оказания первой помощи при травмах и ушибах во время самостоятельных занятий физическими упражнениями; использовать занятия физической культурой, спортивные игры и спортивные соревнования для организации индивидуального отдыха и досуга, укрепления собственного здоровья, повышения уровня физических кондиций;

- составлять комплексы физических упражнений оздоровительной, тренирующей и корригирующей направленности, подбирать индивидуальную нагрузку с учетом функциональных особенностей и возможностей собственного организма;

- классифицировать физические упражнения по их функциональной направленности, планировать их последовательность и дозировку в процессе самостоятельных занятий по укреплению здоровья и развитию физических качеств;

- самостоятельно проводить занятия по обучению двигательным действиям, анализировать особенности их выполнения, выявлять ошибки и своевременно устранять их;

- тестировать показатели физического развития и основных физических качеств, сравнивать их с возрастными стандартами, контролировать особенности их динамики в процессе самостоятельных занятий физической подготовкой;
- выполнять комплексы упражнений по профилактике утомления и перенапряжения организма, повышению его работоспособности в процессе трудовой и учебной деятельности;
- выполнять общеразвивающие упражнения, целенаправленно воздействующие на развитие основных физических качеств (силы, быстроты, выносливости, гибкости и координации движений);
- выполнять акробатические комбинации из числа хорошо освоенных упражнений;
- выполнять гимнастические комбинации на спортивных снарядах из числа хорошо освоенных упражнений;
- выполнять легкоатлетические упражнения в беге и в прыжках (в длину и высоту);
- выполнять спуски и торможения на лыжах с пологого склона;
- выполнять основные технические действия и приемы игры в футбол, волейбол, баскетбол в условиях учебной и игровой деятельности;
- выполнять передвижения на лыжах различными способами, демонстрировать технику последовательного чередования их в процессе прохождения тренировочных дистанций;
- выполнять тестовые упражнения для оценки уровня индивидуального развития основных физических качеств.

Выпускник получит возможность научиться:

- *характеризовать цель возрождения Олимпийских игр и роль Пьера де Кубертена в становлении современного олимпийского движения, объяснять смысл символики и ритуалов Олимпийских игр;*
- *характеризовать исторические вехи развития отечественного спортивного движения, великих спортсменов, принеших славу российскому спорту;*
- *определять признаки положительного влияния занятий физической подготовкой на укрепление здоровья, устанавливать связь между развитием физических качеств и основных систем организма;*
- *вести дневник по физкультурной деятельности, включать в него оформление планов проведения самостоятельных занятий с физическими упражнениями разной функциональной направленности, данные контроля динамики индивидуального физического развития и физической подготовленности;*
- *проводить занятия физической культурой с использованием оздоровительной ходьбы и бега, лыжных прогулок и туристических походов, обеспечивать их оздоровительную направленность;*
- *проводить восстановительные мероприятия с использованием банных процедур и сеансов оздоровительного массажа;*
- *выполнять комплексы упражнений лечебной физической культуры с учетом имеющихся индивидуальных отклонений в показателях здоровья;*
- *преодолевать естественные и искусственные препятствия с помощью разнообразных способов лазания, прыжков и бега;*
- *осуществлять судейство по одному из осваиваемых видов спорта;*
- *выполнять тестовые нормативы Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне»;*

- выполнять технико-тактические действия национальных видов спорта;
- проплывать учебную дистанцию вольным стилем.

1.2.5.19. Основы безопасности жизнедеятельности

Выпускник научится:

- классифицировать и характеризовать условия экологической безопасности;
- использовать знания о предельно допустимых концентрациях вредных веществ в атмосфере, воде и почве;
 - использовать знания о способах контроля качества окружающей среды и продуктов питания с использованием бытовых приборов;
 - классифицировать и характеризовать причины и последствия опасных ситуаций при использовании бытовых приборов контроля качества окружающей среды и продуктов питания;
 - безопасно, использовать бытовые приборы контроля качества окружающей среды и продуктов питания;
 - безопасно использовать бытовые приборы;
 - безопасно использовать средства бытовой химии;
 - безопасно использовать средства коммуникации;
 - классифицировать и характеризовать опасные ситуации криминогенного характера;
 - предвидеть причины возникновения возможных опасных ситуаций криминогенного характера;
 - безопасно вести и применять способы самозащиты в криминогенной ситуации на улице;
 - безопасно вести и применять способы самозащиты в криминогенной ситуации в подъезде;
 - безопасно вести и применять способы самозащиты в криминогенной ситуации в лифте;
 - безопасно вести и применять способы самозащиты в криминогенной ситуации в квартире;
 - безопасно вести и применять способы самозащиты при карманной краже;
 - безопасно вести и применять способы самозащиты при попытке мошенничества;
 - адекватно оценивать ситуацию дорожного движения;
 - адекватно оценивать ситуацию и безопасно действовать при пожаре;
 - безопасно использовать средства индивидуальной защиты при пожаре;
 - безопасно применять первичные средства пожаротушения;
 - соблюдать правила безопасности дорожного движения пешехода;
 - соблюдать правила безопасности дорожного движения велосипедиста;
 - соблюдать правила безопасности дорожного движения пассажира транспортного средства правила поведения на транспорте (наземном, в том числе железнодорожном, воздушном и водном);
 - классифицировать и характеризовать причины и последствия опасных ситуаций на воде;
 - адекватно оценивать ситуацию и безопасно вести у воды и на воде;
 - использовать средства и способы само- и взаимопомощи на воде;
 - классифицировать и характеризовать причины и последствия опасных ситуаций в туристических походах;
 - готовиться к туристическим походам;
 - адекватно оценивать ситуацию и безопасно вести в туристических походах;
 - адекватно оценивать ситуацию и ориентироваться на местности;

- добывать и поддерживать огонь в автономных условиях;
- добывать и очищать воду в автономных условиях;
- добывать и готовить пищу в автономных условиях; сооружать (обустраивать) временное жилище в автономных условиях;
- подавать сигналы бедствия и отвечать на них;
- характеризовать причины и последствия чрезвычайных ситуаций природного характера для личности, общества и государства;
- предвидеть опасности и правильно действовать в случае чрезвычайных ситуаций природного характера;
- классифицировать мероприятия по защите населения от чрезвычайных ситуаций природного характера;
- безопасно использовать средства индивидуальной защиты;
- характеризовать причины и последствия чрезвычайных ситуаций техногенного характера для личности, общества и государства;
- предвидеть опасности и правильно действовать в чрезвычайных ситуациях техногенного характера;
- классифицировать мероприятия по защите населения от чрезвычайных ситуаций техногенного характера;
- безопасно действовать по сигналу «Внимание всем!»;
- безопасно использовать средства индивидуальной и коллективной защиты;
- комплектовать минимально необходимый набор вещей (документов, продуктов) в случае эвакуации;
- классифицировать и характеризовать явления терроризма, экстремизма, наркотизма и последствия данных явлений для личности, общества и государства;
- классифицировать мероприятия по защите населения от терроризма, экстремизма, наркотизма;
- адекватно оценивать ситуацию и безопасно действовать при обнаружении неизвестного предмета, возможной угрозе взрыва (при взрыве) взрывного устройства;
- адекватно оценивать ситуацию и безопасно действовать при похищении или захвате в заложники (попытки похищения) и при проведении мероприятий по освобождению заложников;
- классифицировать и характеризовать основные положения законодательных актов, регламентирующих ответственность несовершеннолетних за правонарушения;
- классифицировать и характеризовать опасные ситуации в местах большого скопления людей;
- предвидеть причины возникновения возможных опасных ситуаций в местах большого скопления людей;
- адекватно оценивать ситуацию и безопасно действовать в местах массового скопления людей;
- оповещать (вызывать) экстренные службы при чрезвычайной ситуации;
- характеризовать безопасный и здоровый образ жизни, его составляющие и значение для личности, общества и государства;
- классифицировать мероприятия и факторы, укрепляющие и разрушающие здоровье;
- планировать профилактические мероприятия по сохранению и укреплению своего здоровья;
- адекватно оценивать нагрузку и профилактические занятия по укреплению здоровья; планировать распорядок дня с учетом нагрузок;
- выявлять мероприятия и факторы, потенциально опасные для здоровья;
- безопасно использовать ресурсы интернета;

- анализировать состояние своего здоровья;
- определять состояния оказания неотложной помощи;
- использовать алгоритм действий по оказанию первой помощи;
- классифицировать средства оказания первой помощи;
- оказывать первую помощь при наружном и внутреннем кровотечении;
- извлекать инородное тело из верхних дыхательных путей;
- оказывать первую помощь при ушибах;
- оказывать первую помощь при растяжениях;
- оказывать первую помощь при вывихах;
- оказывать первую помощь при переломах;
- оказывать первую помощь при ожогах;
- оказывать первую помощь при отморожениях и общем переохлаждении;
- оказывать первую помощь при отравлениях;
- оказывать первую помощь при тепловом (солнечном) ударе;
- оказывать первую помощь при укусе насекомых и змей.

Выпускник получит возможность научиться:

- *безопасно использовать средства индивидуальной защиты велосипедиста;*
- *классифицировать и характеризовать причины и последствия опасных ситуаций в туристических поездках;*
 - *готовиться к туристическим поездкам;*
 - *адекватно оценивать ситуацию и безопасно вести в туристических поездках;*
 - *анализировать последствия возможных опасных ситуаций в местах большого скопления людей;*
 - *анализировать последствия возможных опасных ситуаций криминогенного характера;*
 - *безопасно вести и применять права покупателя;*
 - *анализировать последствия проявления терроризма, экстремизма, наркотизма;*
 - *предвидеть пути и средства возможного вовлечения в террористическую, экстремистскую и наркотическую деятельность; анализировать влияние вредных привычек и факторов и на состояние своего здоровья;*
 - *характеризовать роль семьи в жизни личности и общества и ее влияние на здоровье человека;*
 - *классифицировать и характеризовать основные положения законодательных актов, регулирующих права и обязанности супругов, и защищающих права ребенка;*
 - *владеть основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности при формировании современной культуры безопасности жизнедеятельности;*
 - *классифицировать основные правовые аспекты оказания первой помощи;*
 - *оказывать первую помощь при не инфекционных заболеваниях;*
 - *оказывать первую помощь при инфекционных заболеваниях;*
 - *оказывать первую помощь при остановке сердечной деятельности;*
 - *оказывать первую помощь при коме;*
 - *оказывать первую помощь при поражении электрическим током;*
 - *использовать для решения коммуникативных задач в области безопасности жизнедеятельности различные источники информации, включая Интернет-ресурсы и другие базы данных;*
 - *усваивать приемы действий в различных опасных и чрезвычайных ситуациях;*
 - *исследовать различные ситуации в повседневной жизнедеятельности, опасные и чрезвычайные ситуации, выдвигать предположения и проводить несложные эксперименты для доказательства предположений обеспечения личной безопасности;*

- творчески решать моделируемые ситуации и практические задачи в области безопасности жизнедеятельности.

1.3. Система оценки достижения планируемых результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования

1.3.1. Общие положения

Система оценки достижения планируемых результатов (далее – система оценки) является частью системы оценки и управления качеством образования в образовательной организации

Основными направлениями и целями оценочной деятельности в образовательной организации в соответствии с требованиями ФГОС ООО являются:

- оценка образовательных достижений обучающихся на различных этапах обучения как основа их промежуточной и итоговой аттестации, а также основа процедур внутреннего мониторинга образовательной организации, мониторинговых исследований муниципального регионального и федерального уровней;
- оценка результатов деятельности педагогических кадров как основа аттестационных процедур;
- оценка результатов деятельности образовательной организации как основа аккредитационных процедур.

Основным объектом системы оценки, ее содержательной и критериальной базой выступают требования ФГОС, которые конкретизируются в планируемых результатах освоения обучающимися основной образовательной программы образовательной организации.

Система оценки включает процедуры внутренней и внешней оценки.

Внутренняя оценка включает:

- стартовую диагностику,
- текущую и тематическую оценку,
- портфолио,
- внутришкольный мониторинг образовательных достижений,
- промежуточную и итоговую аттестацию обучающихся.

К внешним процедурам относятся:

- государственная итоговая аттестация⁵,
- независимая оценка качества образования⁶ и
- мониторинговые исследования⁷ регионального и федерального уровней.

Особенности каждой из указанных процедур описаны в п.1.3.3 настоящего документа.

В соответствии с ФГОС ООО система оценки образовательной организации реализует системно-деятельностный, уровневый и комплексный подходы к оценке образовательных достижений.

Системно-деятельностный подход к оценке образовательных достижений проявляется в оценке способности учащихся к решению учебно-познавательных и учебно-практических задач. Он обеспечивается содержанием и критериями оценки, в качестве которых выступают планируемые результаты обучения, выраженные в деятельностной форме.

⁵ Осуществляется в соответствии со статьей №92 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации»

⁶ Осуществляется в соответствии со статьей №95 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации»

⁷ Осуществляется в соответствии со статьей №97 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации»

Уровневый подход служит важнейшей основой для организации индивидуальной работы с учащимися. Он реализуется как по отношению к содержанию оценки, так и к представлению и интерпретации результатов измерений.

Уровневый подход к содержанию оценки обеспечивается структурой планируемых результатов, в которых выделены три блока: общецелевой, «Выпускник научится» и «Выпускник получит возможность научиться». Достижение планируемых результатов, отнесенных к блоку «Выпускник научится», выносятся на итоговую оценку, которая может осуществляться как в ходе обучения, так и в конце обучения, в том числе – в форме государственной итоговой аттестации. Процедуры внутришкольного мониторинга (в том числе, для аттестации педагогических кадров и оценки деятельности образовательной организации) строятся на планируемых результатах, представленных в блоках «Выпускник научится» и «Выпускник получит возможность научиться». Процедуры независимой оценки качества образования и мониторинговых исследований различного уровня опираются на планируемые результаты, представленные во всех трех блоках.

Уровневый подход к представлению и интерпретации результатов реализуется за счет фиксации различных уровней достижения обучающимися планируемых результатов: базового уровня и уровней выше и ниже базового. Достижение базового уровня свидетельствует о способности обучающихся решать типовые учебные задачи, целенаправленно отработываемые со всеми учащимися в ходе учебного процесса. Владение базовым уровнем является достаточным для продолжения обучения и усвоения последующего материала.

Комплексный подход к оценке образовательных достижений реализуется путем

- оценки трех групп результатов: предметных, личностных, метапредметных (регулятивных, коммуникативных и познавательных универсальных учебных действий);
- использования комплекса оценочных процедур (стартовой, текущей, тематической, промежуточной) как основы для оценки динамики индивидуальных образовательных достижений (индивидуального прогресса) и для итоговой оценки;
- использования контекстной информации (об особенностях обучающихся, условиях и процессе обучения и др.) для интерпретации полученных результатов в целях управления качеством образования;
- использования разнообразных методов и форм оценки, взаимно дополняющих друг друга (стандартизированных устных и письменных работ, проектов, практических работ, самооценки, наблюдения и др.).

1.3.2 Особенности оценки личностных, метапредметных и предметных результатов

Особенности оценки личностных результатов

Формирование личностных результатов обеспечивается в ходе реализации всех компонентов образовательного процесса, включая внеурочную деятельность.

Основным объектом оценки личностных результатов в основной школе служит сформированность универсальных учебных действий, включаемых в следующие три основные блока:

- 1) сформированность основ гражданской идентичности личности;
- 2) сформированность индивидуальной учебной самостоятельности, включая умение строить жизненные профессиональные планы с учетом конкретных перспектив социального развития;
- 3) сформированность социальных компетенций, включая ценностно-смысловые установки и моральные нормы, опыт социальных и межличностных отношений, правосознание.

В соответствии с требованиями ФГОС достижение личностных результатов не выносятся на итоговую оценку обучающихся, а является предметом оценки эффективности воспитательно-образовательной деятельности образовательной

организации и образовательных систем разного уровня. Поэтому оценка этих результатов образовательной деятельности осуществляется в ходе внешних неперсонифицированных мониторинговых исследований. Инструментарий для них разрабатывается централизованно на федеральном или региональном уровне и основывается на профессиональных методиках психолого-педагогической диагностики.

Во внутришкольном мониторинге в целях оптимизации личностного развития учащихся возможна оценка сформированности отдельных личностных результатов, проявляющихся в:

- соблюдении норм и правил поведения, принятых в образовательной организации;
- участии в общественной жизни образовательной организации, ближайшего социального окружения, страны, общественно-полезной деятельности;
- ответственности за результаты обучения;
- готовности и способности делать осознанный выбор своей образовательной траектории, в том числе выбор профессии;
- ценностно-смысловых установках обучающихся, формируемых средствами различных предметов в рамках системы общего образования.

Внутришкольный мониторинг организуется администрацией Лицея и осуществляется классным руководителем преимущественно на основе ежедневных наблюдений в ходе учебных занятий и внеурочной деятельности, которые обобщаются в конце учебного года и представляются в виде характеристики по форме, установленной образовательной организацией. Любое использование данных, полученных в ходе мониторинговых исследований, возможно только в соответствии с Федеральным законом от 17.07.2006 №152-ФЗ «О персональных данных».

Особенности оценки метапредметных результатов

Оценка метапредметных результатов представляет собой оценку достижения планируемых результатов освоения основной образовательной программы, которые представлены в междисциплинарной программе формирования универсальных учебных действий (разделы «Регулятивные универсальные учебные действия», «Коммуникативные универсальные учебные действия», «Познавательные универсальные учебные действия»). Формирование метапредметных результатов обеспечивается за счет всех учебных предметов и внеурочной деятельности.

Основным объектом и предметом оценки метапредметных результатов являются:

- способность и готовность к освоению систематических знаний, их самостоятельному пополнению, переносу и интеграции;
- способность работать с информацией;
- способность к сотрудничеству и коммуникации;
- способность к решению лично и социально значимых проблем и воплощению найденных решений в практику;
- способность и готовность к использованию ИКТ в целях обучения и развития;
- способность к самоорганизации, саморегуляции и рефлексии.

Оценка достижения метапредметных результатов осуществляется администрацией образовательной организации в ходе внутришкольного мониторинга. Содержание и периодичность внутришкольного мониторинга устанавливается решением педагогического совета. Инструментарий строится на межпредметной основе и может включать диагностические материалы по оценке читательской грамотности, ИКТ-компетентности, сформированности регулятивных, коммуникативных и познавательных учебных действий.

Наиболее адекватными формами оценки

- читательской грамотности служит письменная работа на межпредметной основе;

- ИКТ-компетентности – практическая работа в сочетании с письменной (компьютеризованной) частью;

- сформированности регулятивных, коммуникативных и познавательных учебных действий – наблюдение за ходом выполнения групповых и индивидуальных учебных исследований и проектов.

Каждый из перечисленных видов диагностик проводится с периодичностью не менее, чем один раз в два года.

Основной процедурой итоговой оценки достижения метапредметных результатов является защита итогового индивидуального проекта.

Итоговой проект представляет собой учебный проект, выполняемый обучающимся в рамках одного или нескольких учебных предметов с целью продемонстрировать свои достижения в самостоятельном освоении содержания избранных областей знаний и/или видов деятельности и способность проектировать и осуществлять целесообразную и результативную деятельность (учебно-познавательную, конструкторскую, социальную, художественно-творческую, иную).

Результатом (продуктом) проектной деятельности может быть любая из следующих работ:

а) письменная работа (эссе, реферат, аналитические материалы, обзорные материалы, отчеты о проведенных исследованиях, стендовый доклад и др.);

б) художественная творческая работа (в области литературы, музыки, изобразительного искусства, экранных искусств), представленная в виде прозаического или стихотворного произведения, инсценировки, художественной декламации, исполнения музыкального произведения, компьютерной анимации и др.;

в) материальный объект, макет, иное конструкторское изделие;

г) отчетные материалы по социальному проекту, которые могут включать как тексты, так и мультимедийные продукты.

Требования к организации проектной деятельности, к содержанию и направленности проекта, а также критерии оценки проектной работы разрабатываются с учетом целей и задач проектной деятельности на данном этапе образования и в соответствии с особенностями образовательной организации.

Общим требованием ко всем работам является необходимость соблюдения норм и правил цитирования, ссылок на различные источники. В случае заимствования текста работы (плагиата) без указания ссылок на источник, проект к защите не допускается.

Защита проекта осуществляется в процессе специально организованной деятельности комиссии Лицея или на школьной конференции.

Результаты выполнения проекта оцениваются по итогам рассмотрения комиссией представленного продукта с краткой пояснительной запиской, презентации обучающегося и отзыва руководителя.

Особенности оценки предметных результатов

Оценка предметных результатов представляет собой оценку достижения обучающимся планируемых результатов по отдельным предметам.

Формирование этих результатов обеспечивается каждым учебным предметом.

Основным предметом оценки в соответствии с требованиями ФГОС ООО является способность к решению учебно-познавательных и учебно-практических задач, основанных на изучаемом учебном материале, с использованием способов действий, релевантных содержанию учебных предметов, в том числе — метапредметных (познавательных, регулятивных, коммуникативных) действий.

Оценка предметных результатов ведется каждым учителем в ходе процедур текущей, тематической, промежуточной и итоговой оценки, а также администрацией образовательной организации в ходе внутришкольного мониторинга.

Особенности оценки по отдельному предмету фиксируются в приложении к образовательной программе, которая утверждается педагогическим советом Лицея и

доводится до сведения учащихся и их родителей (законных представителей). Описание должно включать:

- список итоговых планируемых результатов с указанием этапов их формирования и способов оценки (например, текущая/тематическая; устно/письменно/практика);
- требования к выставлению отметок за промежуточную аттестацию (при необходимости – с учетом степени значимости отметок за отдельные оценочные процедуры);
- график контрольных мероприятий.

1.3.3. Организация и содержание оценочных процедур

Стартовая диагностика представляет собой процедуру оценки готовности к обучению на данном уровне образования. Проводится администрацией образовательной организации в начале 5-го класса и выступает как основа (точка отсчета) для оценки динамики образовательных достижений. Объектом оценки являются: структура мотивации, сформированность учебной деятельности, владение универсальными и специфическими для основных учебных предметов познавательными средствами, в том числе: средствами работы с информацией, знако-символическими средствами, логическими операциями. Стартовая диагностика может проводиться также учителями с целью оценки готовности к изучению отдельных предметов (разделов). Результаты стартовой диагностики являются основанием для корректировки учебных программ и индивидуализации учебного процесса.

Текущая оценка представляет собой процедуру оценки индивидуального продвижения в освоении программы учебного предмета. Текущая оценка может быть формирующей, т.е. поддерживающей и направляющей усилия учащегося, и диагностической, способствующей выявлению и осознанию учителем и учащимся существующих проблем в обучении. Объектом текущей оценки являются тематические планируемые результаты, этапы освоения которых зафиксированы в тематическом планировании. В текущей оценке используется весь арсенал форм и методов проверки (устные и письменные опросы, практические работы, творческие работы, индивидуальные и групповые формы, само- и взаимооценка, рефлексия, листы продвижения и др.) с учетом особенностей учебного предмета и особенностей контрольно-оценочной деятельности учителя. Результаты текущей оценки являются основой для индивидуализации учебного процесса; при этом отдельные результаты, свидетельствующие об успешности обучения и достижении тематических результатов в более сжатые (по сравнению с планируемыми учителем) сроки могут включаться в систему накопленной оценки и служить основанием, например, для освобождения ученика от необходимости выполнять тематическую проверочную работу⁸.

Тематическая оценка представляет собой процедуру оценки уровня достижения тематических планируемых результатов по предмету, которые фиксируются в учебных методических комплектах, рекомендованных Министерством образования и науки РФ. По предметам, вводимым образовательной организацией самостоятельно, тематические

⁸ Накопленная оценка рассматривается как способ фиксации освоения учащимся основных умений, характеризующих достижение каждого планируемого результата на всех этапах его формирования. (Например, с этой целью может использоваться лист продвижения, построенный на основе списков итоговых и тематических результатов.) Накопленная оценка фиксирует достижение а) предметных результатов, продемонстрированных в ходе процедур текущей и тематической оценки, б) метапредметных и частично –личностных результатов, связанных с оценкой поведения, прилежания, а также с оценкой готовности и способности делать осознанный выбор профиля обучения, продемонстрированных в ходе внутришкольных мониторингов и в) той части предметных, метапредметных и личностных результатов, отраженных в портфолио, которая свидетельствует о достижении высоких уровней освоения планируемых результатов и(или) позитивной динамике в освоении планируемы результатов.

планируемые результаты устанавливаются самой образовательной организацией. Тематическая оценка может вестись как в ходе изучения темы, так и в конце ее изучения. Оценочные процедуры подбираются так, чтобы они предусматривали возможность оценки достижения всей совокупности планируемых результатов и каждого из них. Результаты тематической оценки являются основанием для коррекции учебного процесса и его индивидуализации.

Портфолио представляет собой процедуру оценки динамики учебной и творческой активности учащегося, направленности, широты или избирательности интересов, выраженности проявлений творческой инициативы, а также уровня высших достижений, демонстрируемых данным учащимся. В портфолио включаются как работы учащегося (в том числе – фотографии, видеоматериалы и т.п.), так и отзывы на эти работы (например, наградные листы, дипломы, сертификаты участия, рецензии и проч.). Отбор работ и отзывов для портфолио ведется самим обучающимся совместно с классным руководителем и при участии семьи. Включение каких-либо материалов в портфолио без согласия обучающегося не допускается. Портфолио в части подборки документов формируется в электронном виде в течение всех лет обучения в основной школе. Результаты, представленные в портфолио, используются при выработке рекомендаций по выбору индивидуальной образовательной траектории на уровне среднего общего образования и могут отражаться в характеристике.

Внутришкольный мониторинг представляет собой процедуры:

- оценки уровня достижения предметных и метапредметных результатов;
- оценки уровня достижения той части личностных результатов, которые связаны с оценкой поведения, прилежания, а также с оценкой учебной самостоятельности, готовности и способности делать осознанный выбор профиля обучения;
- оценки уровня профессионального мастерства учителя, осуществляемого на основе административных проверочных работ, анализа посещенных уроков, анализа качества учебных заданий, предлагаемых учителем обучающимся.

Содержание и периодичность внутришкольного мониторинга устанавливается решением педагогического совета. Результаты внутришкольного мониторинга являются основанием для рекомендаций как для текущей коррекции учебного процесса и его индивидуализации, так и для повышения квалификации учителя. Результаты внутришкольного мониторинга в части оценки уровня достижений учащихся обобщаются и отражаются в их характеристиках.

Промежуточная аттестация представляет собой процедуру аттестации обучающихся на уровне основного общего образования и проводится в конце каждой четверти (или в конце каждого триместра) и в конце учебного года по каждому изучаемому предмету. Промежуточная аттестация проводится на основе результатов накопленной оценки и результатов выполнения тематических проверочных работ и фиксируется в документе об образовании (дневнике).

Промежуточная оценка, фиксирующая достижение предметных планируемых результатов и универсальных учебных действий на уровне не ниже базового, является основанием для перевода в следующий класс и для допуска обучающегося к государственной итоговой аттестации. В период введения ФГОС ООО в случае использования стандартизированных измерительных материалов критерий достижения/освоения учебного материала задается как выполнение не менее 50% заданий базового уровня или получения 50% от максимального балла за выполнение заданий базового уровня. В дальнейшем этот критерий должен составлять не менее 65%.

Порядок проведения промежуточной аттестации регламентируется Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» (ст.58) и иными нормативными актами.

Государственная итоговая аттестация

В соответствии со статьей 59 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» государственная итоговая аттестация (далее – ГИА) является обязательной процедурой, завершающей освоение основной образовательной программы основного общего образования. Порядок проведения ГИА регламентируется Законом и иными нормативными актами⁹.

Целью ГИА является установление уровня образовательных достижений выпускников. ГИА включает в себя два обязательных экзамена (по русскому языку и математике) и два по своему выбору. ГИА проводится в форме основного государственного экзамена (ОГЭ) с использованием контрольных измерительных материалов, представляющих собой комплексы заданий в стандартизированной форме и в форме устных и письменных экзаменов с использованием тем, билетов и иных форм по решению образовательной организации (государственный выпускной экзамен – ГВЭ).

Итоговая оценка (итоговая аттестация) по предмету складывается из результатов внутренней и внешней оценки. К результатам внешней оценки относятся результаты ГИА. К результатам внутренней оценки относятся предметные результаты, зафиксированные в системе накопленной оценки и результаты выполнения итоговой работы по предмету. Такой подход позволяет обеспечить полноту охвата планируемых результатов и выявить кумулятивный эффект обучения, обеспечивающий прирост в глубине понимания изучаемого материала и свободе оперирования им. По предметам, не вынесенным на ГИА, итоговая оценка ставится на основе результатов только внутренней оценки.

Итоговая оценка по предмету фиксируется в документе об уровне образования государственного образца – аттестате об основном общем образовании.

Итоговая оценка по междисциплинарным программам ставится на основе результатов внутришкольного мониторинга и фиксируется в характеристике учащегося.

Характеристика готовится на основании:

- объективных показателей образовательных достижений обучающегося на уровне основного образования,
- портфолио выпускника;
- экспертных оценок классного руководителя и учителей, обучавших данного выпускника на уровне основного общего образования.

В характеристике выпускника:

- отмечаются образовательные достижения обучающегося по освоению личностных, метапредметных и предметных результатов;
- даются педагогические рекомендации к выбору индивидуальной образовательной траектории на уровне среднего общего образования с учетом выбора учащимся направлений профильного образования, выявленных проблем и отмеченных образовательных достижений.

Рекомендации педагогического коллектива к выбору индивидуальной образовательной траектории доводятся до сведения выпускника и его родителей (законных представителей).

⁹ См. например, «Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования». Утвержден Приказом Минобрнауки РФ от 25 декабря 2013 г., №1394.

2. Содержательный раздел основной образовательной программы основного общего образования

2.1. Программа развития универсальных учебных действий, включающая формирование компетенций обучающихся в области использования информационно-коммуникационных технологий, учебно-исследовательской и проектной деятельности

Структура настоящей программы развития универсальных учебных действий (УУД) сформирована в соответствии с ФГОС и содержит в том числе значимую информацию о целях, понятиях и характеристиках УУД, планируемых результатах развития компетентности обучающихся, а также описания особенностей реализации направления учебно-исследовательской и проектной деятельности и описание содержания и форм организации учебной деятельности по развитию ИКТ-компетентности. Также в содержание программы включено описание форм взаимодействия участников образовательного процесса, которое представляет собой рекомендации по организации работы над созданием и реализацией программы¹⁰.

2.1.1. Формы взаимодействия участников образовательного процесса при создании и реализации программы развития универсальных учебных действий

С целью разработки и реализации программы развития УУД в Лицее создана рабочая группа под руководством заместителя директора по учебно-воспитательной работе (УВР).

Направления деятельности рабочей группы могут включать:

- разработку планируемых образовательных метапредметных результатов как для всех обучающихся уровня, так и для групп с особыми образовательными потребностями с учетом сформированного учебного плана и используемых в Лицее образовательных технологий и методов обучения;
- разработку основных подходов к обеспечению связи универсальных учебных действий с содержанием отдельных учебных предметов, внеурочной и внешкольной деятельностью, а также места отдельных компонентов универсальных учебных действий в структуре образовательного процесса;
- разработку основных подходов к конструированию задач на применение универсальных учебных действий;
- разработку основных подходов к организации учебно-исследовательской и проектной деятельности в рамках урочной и внеурочной деятельности по таким направлениям, как: исследовательское, инженерное, прикладное, информационное, социальное, игровое, творческое направление проектов;
- разработку основных подходов к организации учебной деятельности по формированию и развитию ИКТ-компетенций;
- разработку системы мер по организации взаимодействия с учебными, научными и социальными организациями, формы привлечения консультантов, экспертов и научных руководителей;
- разработку системы мер по обеспечению условий для развития универсальных учебных действий у обучающихся, в том числе информационно-методического обеспечения, подготовки кадров;
- разработку комплекса мер по организации системы оценки деятельности образовательной организации по формированию и развитию универсальных учебных действий у обучающихся;
- разработку методики и инструментария мониторинга успешности освоения и применения обучающимися универсальных учебных действий;

¹⁰ Такой раздел программы может быть скорректирован и дополнен в соответствии с конкретными особенностями и текущими условиями функционирования образовательной организации.

- разработку основных подходов к созданию рабочих программ по предметам с учетом требований развития и применения универсальных учебных действий;
- разработку рекомендаций педагогам по конструированию уроков и иных учебных занятий с учетом требований развития и применения УУД;
- организацию и проведение серии семинаров с учителями, работающими на уровне начального общего образования в целях реализации принципа преемственности в плане развития УУД;
- организацию и проведение систематических консультаций с педагогами-предметниками по проблемам, связанным с развитием универсальных учебных действий в образовательном процессе;
- организацию и проведение методических семинаров с педагогами-предметниками и школьными психологами (возможно привлечение заинтересованных представителей органа государственного общественного участия) по анализу и способам минимизации рисков развития УУД у учащихся уровня;
- организацию разъяснительной/просветительской работы с родителями по проблемам развития УУД у учащихся уровня;
- организацию отражения результатов работы по формированию УУД учащихся на сайте образовательной организации.

Для подготовки содержания разделов программы по развитию УУД, определенных рабочей группой, может быть реализовано несколько этапов с соблюдением необходимых процедур контроля, коррекции и согласования (конкретные процедуры разрабатываются рабочей группой и утверждаются руководителем).

На подготовительном этапе команда образовательной организации может провести следующие аналитические работы:

- анализировать какая образовательная предметность может быть положена в основу работы по развитию УУД (ряд дисциплин, междисциплинарный материал);
- рассматривать, какие рекомендательные, теоретические, методические материалы могут быть использованы в данной образовательной организации для наиболее эффективного выполнения задач программы;
- определять состав детей с особыми образовательными потребностями, в том числе лиц, проявивших выдающиеся способности, детей с ОВЗ, а также возможности построения их индивидуальных образовательных траекторий;
- анализировать результаты учащихся по линии развития УУД на предыдущем уровне;
- анализировать и обсуждать опыт применения успешных практик, в том числе с использованием информационных ресурсов образовательной организации.

На основном этапе может проводиться работа по разработке общей стратегии развития УУД, организации и механизма реализации задач программы, могут быть раскрыты направления и ожидаемые результаты работы развития УУД, описаны специальные требования к условиям реализации программы развития УУД. Данный перечень активностей может быть расширен. Особенности содержания индивидуально ориентированной работы рекомендуется представить в рабочих программах педагогов.

На заключительном этапе может осуществляться внутренняя экспертиза программы, возможна ее доработка, также может проводиться обсуждение хода реализации программы на школьных методических семинарах (возможно, с привлечением внешних консультантов из других образовательных, научных, социальных организаций).

Итоговый текст программы развития УУД рекомендуется согласовать с членами органа государственного-общественного управления. После согласования текст программы утверждается руководителем образовательной организации. Периодически рекомендуется проанализировать результаты и внести необходимые коррективы, обсудив их предварительно с педагогами-предметниками в рамках индивидуальных консультаций.

Среди возможных форм взаимодействия можно назвать педагогические советы,

совещания и встречи рабочих групп, проводимые регулярно, онлайн-мероприятия и взаимодействие. Список указанных форм может быть дополнен и изменен образовательной организацией.

В целях соотнесения формирования метапредметных результатов с рабочими программами по учебным предметам необходимо, чтобы образовательная организация на регулярной основе проводила методические советы для определения, как с учетом используемой базы образовательных технологий, так и методик, возможности обеспечения формирования универсальных учебных действий (УУД), аккумулируя потенциал разных специалистов-предметников.

Наиболее эффективным способом достижения метапредметной и личностной образовательной результативности является встраивание в образовательную деятельность событийных деятельностных образовательных форматов, синтезирующего характера.

2.1.2. Цели и задачи программы, описание ее места и роли в реализации требований ФГОС

Целью программы развития УУД является обеспечение организационно-методических условий для реализации системно-деятельностного подхода, положенного в основу ФГОС ООО, с тем, чтобы сформировать у учащихся основной школы способности к самостоятельному учебному целеполаганию и учебному сотрудничеству.

В соответствии с указанной целью программа развития УУД в основной школе определяет следующие задачи:

- организация взаимодействия педагогов и обучающихся и их родителей по развитию универсальных учебных действий в основной школе;
- реализация основных подходов, обеспечивающих эффективное освоение УУД обучающимися, взаимосвязь способов организации урочной и внеурочной деятельности обучающихся по развитию УУД, в том числе на материале содержания учебных предметов;
- включение развивающих задач как в урочную, так и внеурочную деятельность обучающихся;
- обеспечение преемственности и особенностей программы развития универсальных учебных действий при переходе от начального к основному общему образованию.

Формирование системы универсальных учебных действий осуществляется с учетом возрастных особенностей развития личностной и познавательной сфер обучающегося. УУД представляют собой целостную взаимосвязанную систему, определяемую общей логикой возрастного развития.

Исходя из того, что в подростковом возрасте ведущей становится деятельность межличностного общения, приоритетное значение в развитии УУД в этот период приобретают коммуникативные учебные действия. В этом смысле задача начальной школы «учить ученика учиться» должна быть трансформирована в новую задачу для основной школы – «инициировать учебное сотрудничество».

2.1.3. Описание понятий, функций, состава и характеристик универсальных учебных действий (регулятивных, познавательных и коммуникативных) и их связи с содержанием отдельных учебных предметов, внеурочной и внешкольной деятельностью, а также места отдельных компонентов универсальных учебных действий в структуре образовательного процесса

К принципам формирования УУД в основной школе можно отнести следующие:

- 1) формирование УУД – задача, сквозная для всего образовательного процесса (урочная, внеурочная деятельность);
- 2) формирование УУД обязательно требует работы с предметным или междисциплинарным содержанием;

3) образовательная организация в рамках своей ООП может определять, на каком именно материале (в том числе в рамках учебной и внеучебной деятельности) реализовывать программу по развитию УУД;

4) преемственность по отношению к начальной школе, но с учетом специфики подросткового возраста. Специфика подросткового возраста заключается в том, что возрастает значимость различных социальных практик, исследовательской и проектной деятельности, использования ИКТ;

5) отход от понимания урока как ключевой единицы образовательного процесса (как правило, говорить о формировании УУД можно в рамках серии учебных занятий при том, что гибко сочетаются урочные, внеурочные формы, а также самостоятельная работа учащегося);

б) при составлении учебного плана и расписания должен быть сделан акцент на нелинейность, наличие элективных компонентов, вариативность, индивидуализацию.

По отношению к начальной школе программа развития УУД должна сохранять преемственность, однако следует учитывать, что учебная деятельность в основной школе должна приближаться к самостоятельному поиску теоретических знаний и общих способов действий. В этом смысле, работая на этапе основной школы, педагог должен удерживать два фокуса: индивидуализацию образовательного процесса и умение инициативно разворачивать учебное сотрудничество с другими людьми.

В результате изучения базовых и дополнительных учебных предметов, а также в ходе внеурочной деятельности у выпускников основной школы будут сформированы познавательные, коммуникативные и регулятивные УУД как основа учебного сотрудничества и умения учиться в общении.

Для успешной деятельности по развитию УУД можно проводить занятия в разнообразных формах: уроки разновозрастные и разновозрастные; занятия, тренинги, проекты, практики, конференции, выездные сессии (школы) и пр., с постепенным расширением возможностей обучающихся осуществлять выбор уровня и характера самостоятельной работы.

Решение задачи формирования УУД в основной школе происходит не только на занятиях по отдельным учебным предметам, но и в ходе внеурочной деятельности, а также в рамках факультативов, кружков, элективов.

2.1.4. Типовые задачи применения универсальных учебных действий

Задачи на применение УУД могут строиться как на материале учебных предметов, так и на практических ситуациях, встречающихся в жизни обучающегося и имеющих для него значение (экология, молодежные субкультуры, бытовые практико-ориентированные ситуации, логистика и др.).

Различаются два типа заданий, связанных с УУД:

- задания, позволяющие в рамках образовательного процесса сформировать УУД;
- задания, позволяющие диагностировать уровень сформированности УУД.

В первом случае задание может быть направлено на формирование целой группы связанных друг с другом универсальных учебных действий. Действия могут относиться как к одной категории (например, регулятивные), так и к разным.

Во втором случае задание может быть сконструировано таким образом, чтобы проявлять способность учащегося применять какое-то конкретное универсальное учебное действие.

В основной школе возможно использовать в том числе следующие типы задач:

1. Задачи, формирующие коммуникативные УУД:

- на учет позиции партнера;
- на организацию и осуществление сотрудничества;
- на передачу информации и отображение предметного содержания;
- тренинги коммуникативных навыков;

- ролевые игры.
2. Задачи, формирующие познавательные УУД:
- проекты на выстраивание стратегии поиска решения задач;
 - задачи на сериацию, сравнение, оценивание;
 - проведение эмпирического исследования;
 - проведение теоретического исследования;
 - смысловое чтение.
3. Задачи, формирующие регулятивные УУД:
- на планирование;
 - на ориентировку в ситуации;
 - на прогнозирование;
 - на целеполагание;
 - на принятие решения;
 - на самоконтроль.

Развитию регулятивных УУД способствует также использование в учебном процессе системы таких индивидуальных или групповых учебных заданий, которые наделяют обучающихся функциями организации их выполнения: планирования этапов выполнения работы, отслеживания продвижения в выполнении задания, соблюдения графика подготовки и предоставления материалов, поиска необходимых ресурсов, распределения обязанностей и контроля качества выполнения работы, – при минимизации пошагового контроля со стороны учителя.

Распределение материала и типовых задач по различным предметам не является жестким, начальное освоение одних и тех же УУД и закрепление освоенного может происходить в ходе занятий по разным предметам. Распределение типовых задач внутри предмета должно быть направлено на достижение баланса между временем освоения и временем использования соответствующих действий.

Задачи на применение УУД могут носить как открытый, так и закрытый характер. При работе с задачами на применение УУД для оценивания результативности возможно практиковать технологии «формирующего оценивания», в том числе бинарную и критериальную оценки.

2.1.5. Описание особенностей, основных направлений и планируемых результатов учебно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся (исследовательское, инженерное, прикладное, информационное, социальное, игровое, творческое направление проектов) в рамках урочной и внеурочной деятельности по каждому из направлений, а также особенностей формирования ИКТ-компетенций

Одним из путей формирования УУД в основной школе является включение обучающихся в учебно-исследовательскую и проектную деятельность, которая может осуществляться в рамках реализации программы учебно-исследовательской и проектной деятельности. Программа ориентирована на использование в рамках урочной и внеурочной деятельности для всех видов образовательных организаций при получении основного общего образования.

Специфика проектной деятельности обучающихся в значительной степени связана с ориентацией на получение проектного результата, обеспечивающего решение прикладной задачи и имеющего конкретное выражение. Проектная деятельность обучающегося рассматривается с нескольких сторон: продукт как материализованный результат, процесс как работа по выполнению проекта, защита проекта как иллюстрация образовательного достижения обучающегося и ориентирована на формирование и развитие метапредметных и личностных результатов обучающихся.

Особенностью учебно-исследовательской деятельности является «приращение» в компетенциях обучающегося. Ценность учебно-исследовательской работы определяется

возможностью обучающихся посмотреть на различные проблемы с позиции ученых, занимающихся научным исследованием.

Учебно-исследовательская работа учащихся может быть организована по двум направлениям:

- урочная учебно-исследовательская деятельность учащихся: проблемные уроки; семинары; практические и лабораторные занятия, др.;
- внеурочная учебно-исследовательская деятельность учащихся, которая является логическим продолжением урочной деятельности: научно-исследовательская и реферативная работа, интеллектуальные марафоны, конференции и др.

Учебно-исследовательская и проектная деятельность обучающихся может проводиться в том числе по таким направлениям, как:

- исследовательское;
- инженерное;
- прикладное;
- информационное;
- социальное;
- игровое;
- творческое.

В рамках каждого из направлений могут быть определены общие принципы, виды и формы реализации учебно-исследовательской и проектной деятельности, которые могут быть дополнены и расширены с учетом конкретных особенностей и условий образовательной организации, а также характеристики рабочей предметной программы.

В ходе реализации настоящей программы могут применяться такие виды проектов (по преобладающему виду деятельности), как: информационный, исследовательский, творческий, социальный, прикладной, игровой, инновационный.

Проекты могут быть реализованы как в рамках одного предмета, так и на содержании нескольких. Количество участников в проекте может варьироваться, так, может быть индивидуальный или групповой проект. Проект может быть реализован как в короткие сроки, к примеру, за один урок, так и в течение более длительного промежутка времени. В состав участников проектной работы могут войти не только сами обучающиеся (одного или разных возрастов), но и родители, и учителя.

Особое значение для развития УУД в основной школе имеет индивидуальный проект, представляющий собой самостоятельную работу, осуществляемую обучающимся на протяжении длительного периода, возможно, в течение всего учебного года. В ходе такой работы обучающийся (автор проекта) самостоятельно или с небольшой помощью педагога получает возможность научиться планировать и работать по плану – это один из важнейших не только учебных, но и социальных навыков, которым должен овладеть школьник.

Формы организации учебно-исследовательской деятельности на урочных занятиях могут быть следующими:

- урок-исследование, урок-лаборатория, урок – творческий отчет, урок изобретательства, урок «Удивительное рядом», урок – рассказ об ученых, урок – защита исследовательских проектов, урок-экспертиза, урок «Патент на открытие», урок открытых мыслей;
- учебный эксперимент, который позволяет организовать освоение таких элементов исследовательской деятельности, как планирование и проведение эксперимента, обработка и анализ его результатов;
- домашнее задание исследовательского характера может сочетать в себе разнообразные виды, причем позволяет провести учебное исследование, достаточно протяженное во времени.

Формы организации учебно-исследовательской деятельности на внеурочных занятиях могут быть следующими:

- исследовательская практика обучающихся;
- образовательные экспедиции – походы, поездки, экскурсии с четко обозначенными образовательными целями, программой деятельности, продуманными формами контроля. Образовательные экспедиции предусматривают активную образовательную деятельность школьников, в том числе и исследовательского характера;
- факультативные занятия, предполагающие углубленное изучение предмета, дают большие возможности для реализации учебно-исследовательской деятельности обучающихся;
- ученическое научно-исследовательское общество – форма внеурочной деятельности, которая сочетает работу над учебными исследованиями, коллективное обсуждение промежуточных и итоговых результатов, организацию круглых столов, дискуссий, дебатов, интеллектуальных игр, публичных защит, конференций и др., а также включает встречи с представителями науки и образования, экскурсии в учреждения науки и образования, сотрудничество с УНИО других школ;
- участие обучающихся в олимпиадах, конкурсах, конференциях, в том числе дистанционных, предметных неделях, интеллектуальных марафонах предполагает выполнение ими учебных исследований или их элементов в рамках данных мероприятий.

Среди возможных форм представления результатов проектной деятельности можно выделить следующие:

- макеты, модели, рабочие установки, схемы, план-карты;
- постеры, презентации;
- альбомы, буклеты, брошюры, книги;
- реконструкции событий;
- эссе, рассказы, стихи, рисунки;
- результаты исследовательских экспедиций, обработки архивов и мемуаров;
- документальные фильмы, мультфильмы;
- выставки, игры, тематические вечера, концерты;
- сценарии мероприятий;
- веб-сайты, программное обеспечение, компакт-диски (или другие цифровые носители) и др.

Результаты также могут быть представлены в ходе проведения конференций, семинаров и круглых столов.

Итоги учебно-исследовательской деятельности могут быть в том числе представлены в виде статей, обзоров, отчетов и заключений по итогам исследований, проводимых в рамках исследовательских экспедиций, обработки архивов и мемуаров, исследований по различным предметным областям, а также в виде прототипов, моделей, образцов.

2.1.6. Описание содержания, видов и форм организации учебной деятельности по развитию информационно-коммуникационных технологий

В содержании программы развития УУД отдельно указана компетенция обучающегося в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). Программа развития УУД должна обеспечивать в структуре ИКТ-компетенции, в том числе владение поиском и передачей информации, презентационными навыками, основами информационной безопасности.

В настоящее время значительно присутствие компьютерных и интернет-технологий в повседневной деятельности обучающегося, в том числе вне времени нахождения в образовательной организации. В этой связи обучающийся может обладать целым рядом ИКТ-компетентностей, полученных им вне образовательной организации. В этом контексте важным направлением деятельности образовательной организации в сфере формирования ИКТ-компетенций становятся поддержка и развитие обучающегося. Данный подход имеет значение при определении планируемых результатов в сфере

формирования ИКТ-компетенций.

Необходимо указать возможные виды и формы организации учебной деятельности, позволяющие эффективно реализовывать данное направление. Также в соответствии со структурой программы развития УУД, обозначенной в ФГОС, необходимо представить перечень и описание основных элементов ИКТ-компетенции и инструментов их использования, а также планируемые результаты формирования и развития компетентности обучающихся в области использования ИКТ.

Основные формы организации учебной деятельности по формированию ИКТ-компетенции обучающихся могут включать:

- уроки по информатике и другим предметам;
- факультативы;
- кружки;
- интегративные межпредметные проекты;
- внеурочные и внешкольные активности.

Среди видов учебной деятельности, обеспечивающих формирование ИКТ-компетенции обучающихся, можно выделить в том числе такие, как:

- выполняемые на уроках, дома и в рамках внеурочной деятельности задания, предполагающие использование электронных образовательных ресурсов;
- создание и редактирование текстов;
- создание и редактирование электронных таблиц;
- использование средств для построения диаграмм, графиков, блок-схем, других графических объектов;
- создание и редактирование презентаций;
- создание и редактирование графики и фото;
- создание и редактирование видео;
- создание музыкальных и звуковых объектов;
- поиск и анализ информации в Интернете;
- моделирование, проектирование и управление;
- математическая обработка и визуализация данных;
- создание веб-страниц и сайтов;
- сетевая коммуникация между учениками и (или) учителем.

Эффективное формирование ИКТ-компетенции обучающихся может быть обеспечено усилиями команды учителей-предметников, согласование действий которых обеспечивается в ходе регулярных рабочих совещаний по данному вопросу.

2.1.7. Перечень и описание основных элементов ИКТ-компетенции и инструментов их использования

Обращение с устройствами ИКТ. Соединение устройств ИКТ (блоки компьютера, устройства сетей, принтер, проектор, сканер, измерительные устройства и т. д.) с использованием проводных и беспроводных технологий; включение и выключение устройств ИКТ; получение информации о характеристиках компьютера; осуществление информационного подключения к локальной сети и глобальной сети Интернет; выполнение базовых операций с основными элементами пользовательского интерфейса: работа с меню, запуск прикладных программ, обращение за справкой; вход в информационную среду образовательной организации, в том числе через Интернет, размещение в информационной среде различных информационных объектов; оценивание числовых параметров информационных процессов (объем памяти, необходимой для хранения информации; скорость передачи информации, пропускная способность выбранного канала и пр.); вывод информации на бумагу, работа с расходными материалами; соблюдение требований к организации компьютерного рабочего места, техника безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе с

устройствами ИКТ.

Фиксация и обработка изображений и звуков. Выбор технических средств ИКТ для фиксации изображений и звуков в соответствии с поставленной целью; осуществление фиксации изображений и звуков в ходе процесса обсуждения, проведения эксперимента, природного процесса, фиксации хода и результатов проектной деятельности; создание презентаций на основе цифровых фотографий; осуществление видеосъемки и монтажа отснятого материала с использованием возможностей специальных компьютерных инструментов; осуществление обработки цифровых фотографий с использованием возможностей специальных компьютерных инструментов; осуществление обработки цифровых звукозаписей с использованием возможностей специальных компьютерных инструментов; понимание и учет смысла и содержания деятельности при организации фиксации, выделение для фиксации отдельных элементов объектов и процессов, обеспечение качества фиксации существенных элементов.

Поиск и организация хранения информации. Использование приемов поиска информации на персональном компьютере, в информационной среде организации и в образовательном пространстве; использование различных приемов поиска информации в сети Интернет (поисковые системы, справочные разделы, предметные рубрики); осуществление поиска информации в сети Интернет с использованием простых запросов (по одному признаку); построение запросов для поиска информации с использованием логических операций и анализ результатов поиска; сохранение для индивидуального использования найденных в сети Интернет информационных объектов и ссылок на них; использование различных библиотечных, в том числе электронных, каталогов для поиска необходимых книг; поиск информации в различных базах данных, создание и заполнение баз данных, в частности, использование различных определителей; формирование собственного информационного пространства: создание системы папок и размещение в них нужных информационных источников, размещение информации в сети Интернет.

Создание письменных сообщений. Создание текстовых документов на русском, родном и иностранном языках посредством квалифицированного клавиатурного письма с использованием базовых средств текстовых редакторов; осуществление редактирования и структурирования текста в соответствии с его смыслом средствами текстового редактора (выделение, перемещение и удаление фрагментов текста; создание текстов с повторяющимися фрагментами; создание таблиц и списков; осуществление орфографического контроля в текстовом документе с помощью средств текстового процессора); оформление текста в соответствии с заданными требованиями к шрифту, его начертанию, размеру и цвету, к выравниванию текста; установка параметров страницы документа; форматирование символов и абзацев; вставка колонтитулов и номеров страниц; вставка в документ формул, таблиц, списков, изображений; участие в коллективном создании текстового документа; создание гипертекстовых документов; сканирование текста и осуществление распознавания сканированного текста; использование ссылок и цитирование источников при создании на их основе собственных информационных объектов.

Создание графических объектов. Создание и редактирование изображений с помощью инструментов графического редактора; создание графических объектов с повторяющимися и(или) преобразованными фрагментами; создание графических объектов проведением рукой произвольных линий с использованием специализированных компьютерных инструментов и устройств; создание различных геометрических объектов и чертежей с использованием возможностей специальных компьютерных инструментов; создание диаграмм различных видов (алгоритмических, концептуальных, классификационных, организационных, родства и др.) в соответствии с решаемыми задачами; создание движущихся изображений с использованием возможностей специальных компьютерных инструментов; создание объектов трехмерной графики.

Создание музыкальных и звуковых объектов. Использование звуковых и

музыкальных редакторов; использование клавишных и кинестетических синтезаторов; использование программ звукозаписи и микрофонов; запись звуковых файлов с различным качеством звучания (глубиной кодирования и частотой дискретизации).

Восприятие, использование и создание гипертекстовых и мультимедийных информационных объектов. «Чтение» таблиц, графиков, диаграмм, схем и т. д., самостоятельное перекодирование информации из одной знаковой системы в другую; использование при восприятии сообщений содержащихся в них внутренних и внешних ссылок; формулирование вопросов к сообщению, создание краткого описания сообщения; цитирование фрагментов сообщений; использование при восприятии сообщений различных инструментов поиска, справочных источников (включая двуязычные); проведение деконструкции сообщений, выделение в них структуры, элементов и фрагментов; работа с особыми видами сообщений: диаграммами (алгоритмические, концептуальные, классификационные, организационные, родства и др.), картами и спутниковыми фотографиями, в том числе в системах глобального позиционирования; избирательное отношение к информации в окружающем информационном пространстве, отказ от потребления ненужной информации; проектирование дизайна сообщения в соответствии с задачами; создание на заданную тему мультимедийной презентации с гиперссылками, слайды которой содержат тексты, звуки, графические изображения; организация сообщения в виде линейного или включающего ссылки представления для самостоятельного просмотра через браузер; оценивание размеров файлов, подготовленных с использованием различных устройств ввода информации в заданный интервал времени (клавиатура, сканер, микрофон, фотокамера, видеокамера); использование программ-архиваторов.

Анализ информации, математическая обработка данных в исследовании. Проведение естественнонаучных и социальных измерений, ввод результатов измерений и других цифровых данных и их обработка, в том числе статистически и с помощью визуализации; проведение экспериментов и исследований в виртуальных лабораториях по естественным наукам, математике и информатике; анализ результатов своей деятельности и затрачиваемых ресурсов.

Моделирование, проектирование и управление. Построение с помощью компьютерных инструментов разнообразных информационных структур для описания объектов; построение математических моделей изучаемых объектов и процессов; разработка алгоритмов по управлению учебным исполнителем; конструирование и моделирование с использованием материальных конструкторов с компьютерным управлением и обратной связью; моделирование с использованием виртуальных конструкторов; моделирование с использованием средств программирования; проектирование виртуальных и реальных объектов и процессов, использование системы автоматизированного проектирования.

Коммуникация и социальное взаимодействие. Осуществление образовательного взаимодействия в информационном пространстве образовательной организации (получение и выполнение заданий, получение комментариев, совершенствование своей работы, формирование портфолио); использование возможностей электронной почты для информационного обмена; ведение личного дневника (блога) с использованием возможностей Интернета; работа в группе над сообщением; участие в форумах в социальных образовательных сетях; выступления перед аудиторией в целях представления ей результатов своей работы с помощью средств ИКТ; соблюдение норм информационной культуры, этики и права; уважительное отношение к частной информации и информационным правам других людей.

Информационная безопасность. Осуществление защиты информации от компьютерных вирусов с помощью антивирусных программ; соблюдение правил безопасного поведения в Интернете; использование полезных ресурсов Интернета и отказ от использования ресурсов, содержание которых несовместимо с задачами воспитания и

образования или нежелательно.

2.1.8. Планируемые результаты формирования и развития компетентности обучающихся в области использования информационно-коммуникационных технологий

Представленные планируемые результаты развития компетентности обучающихся в области использования ИКТ учитывают существующие знания и компетенции, полученные обучающимися вне образовательной организации. Вместе с тем планируемые результаты могут быть адаптированы и под обучающихся, кому требуется более полное сопровождение в сфере формирования ИКТ-компетенций.

В рамках направления «Обращение с устройствами ИКТ» в качестве основных планируемых результатов возможен следующий список того, что обучающийся сможет:

- осуществлять информационное подключение к локальной сети и глобальной сети Интернет;
- получать информацию о характеристиках компьютера;
- оценивать числовые параметры информационных процессов (объем памяти, необходимой для хранения информации; скорость передачи информации, пропускную способность выбранного канала и пр.);
- соединять устройства ИКТ (блоки компьютера, устройства сетей, принтер, проектор, сканер, измерительные устройства и т. д.) с использованием проводных и беспроводных технологий;
- входить в информационную среду образовательной организации, в том числе через сеть Интернет, размещать в информационной среде различные информационные объекты;
- соблюдать требования техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе с устройствами ИКТ.

В рамках направления «Фиксация и обработка изображений и звуков» в качестве основных планируемых результатов возможен, но не ограничивается следующим, список того, что обучающийся сможет:

- создавать презентации на основе цифровых фотографий;
- проводить обработку цифровых фотографий с использованием возможностей специальных компьютерных инструментов;
- проводить обработку цифровых звукозаписей с использованием возможностей специальных компьютерных инструментов;
- осуществлять видеосъемку и проводить монтаж отснятого материала с использованием возможностей специальных компьютерных инструментов.

В рамках направления «Поиск и организация хранения информации» в качестве основных планируемых результатов возможен, но не ограничивается следующим, список того, что обучающийся сможет:

- использовать различные приемы поиска информации в сети Интернет (поисковые системы, справочные разделы, предметные рубрики);
- строить запросы для поиска информации с использованием логических операций и анализировать результаты поиска;
- использовать различные библиотечные, в том числе электронные, каталоги для поиска необходимых книг;
- искать информацию в различных базах данных, создавать и заполнять базы данных, в частности, использовать различные определители;
- сохранять для индивидуального использования найденные в сети Интернет информационные объекты и ссылки на них.

В рамках направления «Создание письменных сообщений» в качестве основных планируемых результатов возможен, но не ограничивается следующим, список того, что обучающийся сможет:

- осуществлять редактирование и структурирование текста в соответствии с его смыслом средствами текстового редактора;
- форматировать текстовые документы (установка параметров страницы документа; форматирование символов и абзацев; вставка колонтитулов и номеров страниц);
- вставлять в документ формулы, таблицы, списки, изображения;
- участвовать в коллективном создании текстового документа;
- создавать гипертекстовые документы.

В рамках направления «Создание графических объектов» в качестве основных планируемых результатов возможен, но не ограничивается следующим, список того, что обучающийся сможет:

- создавать и редактировать изображения с помощью инструментов графического редактора;
- создавать различные геометрические объекты и чертежи с использованием возможностей специальных компьютерных инструментов;
- создавать диаграммы различных видов (алгоритмические, концептуальные, классификационные, организационные, родства и др.) в соответствии с решаемыми задачами.

В рамках направления «Создание музыкальных и звуковых объектов» в качестве основных планируемых результатов возможен, но не ограничивается следующим, список того, что обучающийся сможет:

- записывать звуковые файлы с различным качеством звучания (глубиной кодирования и частотой дискретизации);
- использовать музыкальные редакторы, клавишные и кинетические синтезаторы для решения творческих задач.

В рамках направления «Восприятие, использование и создание гипертекстовых и мультимедийных информационных объектов» в качестве основных планируемых результатов возможен, но не ограничивается следующим, список того, что обучающийся сможет:

- создавать на заданную тему мультимедийную презентацию с гиперссылками, слайды которой содержат тексты, звуки, графические изображения;
- работать с особыми видами сообщений: диаграммами (алгоритмические, концептуальные, классификационные, организационные, родства и др.), картами (географические, хронологические) и спутниковыми фотографиями, в том числе в системах глобального позиционирования;
- оценивать размеры файлов, подготовленных с использованием различных устройств ввода информации в заданный интервал времени (клавиатура, сканер, микрофон, фотокамера, видеокамера);
- использовать программы-архиваторы.

В рамках направления «Анализ информации, математическая обработка данных в исследовании» в качестве основных планируемых результатов возможен, но не ограничивается следующим, список того, что обучающийся сможет:

- проводить простые эксперименты и исследования в виртуальных лабораториях;
- вводить результаты измерений и другие цифровые данные для их обработки, в том числе статистической и визуализации;
- проводить эксперименты и исследования в виртуальных лабораториях по естественным наукам, математике и информатике.

В рамках направления «Моделирование, проектирование и управление» в качестве основных планируемых результатов возможен, но не ограничивается следующим, список того, что обучающийся сможет:

- строить с помощью компьютерных инструментов разнообразные информационные структуры для описания объектов;

- конструировать и моделировать с использованием материальных конструкторов с компьютерным управлением и обратной связью (робототехника);
- моделировать с использованием виртуальных конструкторов;
- моделировать с использованием средств программирования.

В рамках направления «Коммуникация и социальное взаимодействие» в качестве основных планируемых результатов возможен, но не ограничивается следующим, список того, что обучающийся сможет:

- осуществлять образовательное взаимодействие в информационном пространстве образовательной организации (получение и выполнение заданий, получение комментариев, совершенствование своей работы, формирование портфолио);
- использовать возможности электронной почты, интернет-мессенджеров и социальных сетей для обучения;
- вести личный дневник (блог) с использованием возможностей сети Интернет;
- соблюдать нормы информационной культуры, этики и права; с уважением относиться к частной информации и информационным правам других людей;
- осуществлять защиту от троянских вирусов, фишинговых атак, информации от компьютерных вирусов с помощью антивирусных программ;
- соблюдать правила безопасного поведения в сети Интернет;
- различать безопасные ресурсы сети Интернет и ресурсы, содержание которых несовместимо с задачами воспитания и образования или нежелательно.

2.1.9. Виды взаимодействия с учебными, научными и социальными организациями, формы привлечения консультантов, экспертов и научных руководителей

Формы привлечения консультантов, экспертов и научных руководителей могут строиться на основе договорных отношений, отношений взаимовыгодного сотрудничества. Такие формы могут в себя включать, но не ограничиваться следующим:

- договор с вузом о взаимовыгодном сотрудничестве (привлечение научных сотрудников, преподавателей университетов в качестве экспертов, консультантов, научных руководителей в обмен на предоставление возможности прохождения практики студентам или возможности проведения исследований на базе организации);
- договор о сотрудничестве может основываться на оплате услуг экспертов, консультантов, научных руководителей;
- экспертная, научная и консультационная поддержка может осуществляться в рамках сетевого взаимодействия общеобразовательных организаций;
- консультационная, экспертная, научная поддержка может осуществляться в рамках организации повышения квалификации на базе стажировочных площадок (школ), применяющих современные образовательные технологии, имеющих высокие образовательные результаты обучающихся, реализующих эффективные модели финансово-экономического управления.

Взаимодействие с учебными, научными и социальными организациями может включать проведение: единовременного или регулярного научного семинара; научно-практической конференции; консультаций; круглых столов; вебинаров; мастер-классов, тренингов и др.

Приведенные списки направлений и форм взаимодействия носят рекомендательный характер и могут быть скорректированы и дополнены образовательной организацией с учетом конкретных особенностей и текущей ситуации.

2.1.10. Описание условий, обеспечивающих развитие универсальных учебных действий у обучающихся, в том числе организационно-методического и ресурсного обеспечения учебно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся

Условия реализации основной образовательной программы, в том числе программы УУД, должны обеспечить участникам овладение ключевыми компетенциями,

включая формирование опыта проектно-исследовательской деятельности и ИКТ-компетенций.

Требования к условиям включают:

- укомплектованность образовательной организации педагогическими, руководящими и иными работниками;
- уровень квалификации педагогических и иных работников образовательной организации;
- непрерывность профессионального развития педагогических работников образовательной организации, реализующей образовательную программу основного общего образования.

Педагогические кадры имеют необходимый уровень подготовки для реализации программы УУД, что может включать следующее:

- педагоги владеют представлениями о возрастных особенностях учащихся начальной, основной и старшей школы;
- педагоги прошли курсы повышения квалификации, посвященные ФГОС;
- педагоги участвовали в разработке собственной программы по формированию УУД или участвовали во внутришкольном семинаре, посвященном особенностям применения выбранной программы по УУД;
- педагоги могут строить образовательный процесс в рамках учебного предмета в соответствии с особенностями формирования конкретных УУД;
- педагоги осуществляют формирование УУД в рамках проектной, исследовательской деятельности;
- характер взаимодействия педагога и обучающегося не противоречит представлениям об условиях формирования УУД;
- педагоги владеют навыками формирующего оценивания;
- наличие позиции тьютора или педагоги владеют навыками тьюторского сопровождения обучающихся;
- педагоги умеют применять диагностический инструментарий для оценки качества формирования УУД как в рамках предметной, так и внепредметной деятельности.

2.1.11. Методика и инструментарий мониторинга успешности освоения и применения обучающимися универсальных учебных действий

В процессе реализации мониторинга успешности освоения и применения УУД могут быть учтены следующие этапы освоения УУД:

- универсальное учебное действие не сформировано (школьник может выполнить лишь отдельные операции, может только копировать действия учителя, не планирует и не контролирует своих действий, подменяет учебную задачу задачей буквального заучивания и воспроизведения);
- учебное действие может быть выполнено в сотрудничестве с педагогом, тьютором (требуются разъяснения для установления связи отдельных операций и условий задачи, ученик может выполнять действия по уже усвоенному алгоритму);
- неадекватный перенос учебных действий на новые виды задач (при изменении условий задачи не может самостоятельно внести коррективы в действия);
- адекватный перенос учебных действий (самостоятельное обнаружение учеником несоответствия между условиями задачами и имеющимися способами ее решения и правильное изменение способа в сотрудничестве с учителем);
- самостоятельное построение учебных целей (самостоятельное построение новых учебных действий на основе развернутого, тщательного анализа условий задачи и ранее усвоенных способов действия);
- обобщение учебных действий на основе выявления общих принципов.

Система оценки УУД может быть:

- уровневой (определяются уровни владения УУД);
- позиционной – не только учителя производят оценивание, оценка формируется на основе рефлексивных отчетов разных участников образовательного процесса: родителей, представителей общественности, принимающей участие в отдельном проекте или виде социальной практики, сверстников, самого обучающегося – в результате появляется некоторая карта самооценивания и позиционного внешнего оценивания.

Не рекомендуется при оценивании развития УУД применять пятибалльную шкалу. Рекомендуется применение технологий формирующего (развивающего оценивания), в том числе бинарное, критериальное, экспертное оценивание, текст самооценки. При разработке настоящего раздела образовательной программы рекомендуется опираться на передовой международный и отечественный опыт оценивания, в том числе в части отслеживания динамики индивидуальных достижений.

Представленные формы и методы мониторинга носят рекомендательный характер и могут быть скорректированы и дополнены образовательной организацией в соответствии с конкретными особенностями и характеристиками текущей ситуации.

2.2. Примерные программы учебных предметов, курсов

2.2.1 Общие положения

В данном разделе основной образовательной программы основного общего образования приводится основное содержание курсов по всем обязательным предметам на уровне основного общего образования.

Программы учебных предметов на уровне основного общего образования составлены в соответствии с требованиями к результатам основного общего образования, утвержденными ФГОС ООО.

Программы разработаны с учетом актуальных задач воспитания, обучения и развития обучающихся, их возрастных и иных особенностей, а также условий, необходимых для развития их личностных и познавательных качеств.

В программах предусмотрено дальнейшее развитие всех видов деятельности обучающихся, представленных в программах начального общего образования.

Программы учебных предметов являются ориентиром для составления рабочих программ: определяет инвариантную (обязательную) и вариативную части учебного курса. Авторы рабочих программ могут по своему усмотрению структурировать учебный материал, определять последовательность его изучения, расширения объема содержания.

Каждый учебный предмет в зависимости от предметного содержания и релевантных способов организации учебной деятельности обучающихся раскрывает определенные возможности для формирования универсальных учебных действий и получения личностных результатов.

В процессе изучения всех учебных предметов обеспечиваются условия для достижения планируемых результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования всеми обучающимися, в том числе обучающимися с ОВЗ и инвалидами.

Курсивом в примерных программах учебных предметов выделены элементы содержания, относящиеся к результатам, которым учащиеся «получают возможность научиться».

2.2.2. Основное содержание учебных предметов на уровне основного общего образования

2.2.2.1. Русский язык

Русский язык – национальный язык русского народа и государственный язык Российской Федерации, являющийся также средством межнационального общения. Изучение предмета «Русский язык» на уровне основного общего образования нацелено на личностное развитие обучающихся, так как формирует представление о единстве и многообразии языкового и культурного пространства России, о русском языке как духовной, нравственной и культурной ценности народа.

Русский язык является основой развития мышления и средством обучения в школе, поэтому его изучение неразрывно связано со всем процессом обучения на уровне основного общего образования.

Изучение русского языка направлено на развитие и совершенствование коммуникативной компетенции (включая языковой, речевой и социолингвистической ее компоненты), лингвистической (языковедческой), а также культуроведческой компетенций.

Коммуникативная компетенция – владение всеми видами речевой деятельности и основами культуры устной и письменной речи, умениями и навыками использования языка в различных сферах и ситуациях общения, соответствующих опыту, интересам, психологическим особенностям обучающихся основной школы.

Лингвистическая (языковедческая) компетенция – способность получать и использовать знания о языке как знаковой системе и общественном явлении, о его

устройстве, развитии и функционировании; общие сведения о лингвистике как науке и ученых-русистах; об основных нормах русского литературного языка; способность обогащать свой словарный запас; формировать навыки анализа и оценки языковых явлений и фактов; умение пользоваться различными лингвистическими словарями.

Культуроведческая компетенция – осознание языка как формы выражения национальной культуры, взаимосвязи языка и истории народа, национально-культурной специфики русского языка, владение нормами русского речевого этикета, культурой межнационального общения.

Владение русским языком, умение общаться, добиваться успеха в процессе коммуникации являются теми характеристиками личности, которые во многом определяют достижения обучающихся практически во всех областях жизни, способствуют их социальной адаптации к изменяющимся условиям современного мира.

В процессе изучения русского языка создаются предпосылки для восприятия и понимания художественной литературы как искусства слова, закладываются основы, необходимые для изучения иностранных языков.

Владение русским языком, умение общаться, добиваться успеха в процессе коммуникации являются теми характеристиками личности, которые во многом определяют достижения обучающихся практически во всех областях жизни, способствуют их социальной адаптации к изменяющимся условиям современного мира.

В процессе изучения русского языка создаются предпосылки для восприятия и понимания художественной литературы как искусства слова, закладываются основы, необходимые для изучения иностранных языков.

Целью реализации основной образовательной программы основного общего образования по предмету «Русский язык» (далее – Программы) является усвоение содержания предмета «Русский язык» и достижение обучающимися результатов изучения в соответствии с требованиями, установленными Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования.

Главными задачами реализации Программы являются:

- формирование у учащихся ценностного отношения к языку как хранителю культуры, как государственному языку Российской Федерации, как языку межнационального общения;
- усвоение знаний о русском языке как развивающейся системе, их углубление и систематизация; освоение базовых лингвистических понятий и их использование при анализе и оценке языковых фактов;
- овладение функциональной грамотностью и принципами нормативного использования языковых средств;
- овладение основными видами речевой деятельности, использование возможностей языка как средства коммуникации и средства познания.

В процессе изучения предмета «Русский язык» создаются условия

- для развития личности, ее духовно-нравственного и эмоционального совершенствования;
- для развития способностей, удовлетворения познавательных интересов, самореализации обучающихся, в том числе лиц, проявивших выдающиеся способности;
- для формирования социальных ценностей обучающихся, основ их гражданской идентичности и социально-профессиональных ориентаций;
- для включения обучающихся в процессы преобразования социальной среды, формирования у них лидерских качеств, опыта социальной деятельности, реализации социальных проектов и программ;
- для знакомства обучающихся с методами научного познания;
- для формирования у обучающихся опыта самостоятельной образовательной, общественной, проектно-исследовательской и художественной деятельности;

- для овладения обучающимися ключевыми компетенциями, составляющими основу дальнейшего успешного образования и ориентации в мире профессий.

Речь. Речевая деятельность

Язык и речь. Речевое общение. Виды речи (устная и письменная). Формы речи (монолог, диалог, полилог). Основные особенности разговорной речи, функциональных стилей (научного, публицистического, официально-делового), языка художественной литературы. Основные жанры разговорной речи (рассказ, беседа, спор); научного стиля и устной научной речи (отзыв, выступление, *тезисы*, доклад, дискуссия, *реферат*, статья, *рецензия*); публицистического стиля и устной публичной речи (выступление, обсуждение, статья, интервью, очерк); официально-делового стиля (расписка, доверенность, заявление, резюме).

Текст как продукт речевой деятельности. Формально-смысловое единство и его коммуникативная направленность текста: тема, проблема, идея; главная, второстепенная и избыточная информация. Функционально-смысловые типы текста (повествование, описание, рассуждение). *Тексты смешанного типа.*

Специфика художественного текста.

Анализ текста.

Виды речевой деятельности (говорение, аудирование, письмо, чтение).

Речевая ситуация и ее компоненты (место, время, тема, цель, условия общения, собеседники). Речевой акт и его разновидности (сообщения, побуждения, вопросы, объявления, выражения эмоций, выражения речевого этикета и т. д.). Диалоги разного характера (этикетный, диалог-расспрос, диалог-побуждение, диалог – обмен мнениями, диалог смешанного типа). Полилог: беседа, обсуждение, дискуссия.

Овладение различными видами чтения (изучающим, ознакомительным, просмотровым), приемами работы с учебной книгой и другими информационными источниками, включая СМИ и ресурсы Интернета.

Создание устных высказываний разной коммуникативной направленности в зависимости от сферы и ситуации общения.

Информационная переработка текста (план, конспект, аннотация).

Изложение содержания прослушанного или прочитанного текста (подробное, сжатое, выборочное).

Написание сочинений, писем, текстов иных жанров.

Культура речи

Культура речи и ее основные аспекты: нормативный, коммуникативный, этический. *Основные критерии культуры речи.*

Языковая норма, ее функции. Основные виды норм русского литературного языка (орфоэпические, лексические, грамматические, стилистические, орфографические, пунктуационные). Вариативность нормы. Виды лингвистических словарей и их роль в овладении словарным богатством и нормами современного русского литературного языка.

Оценивание правильности, коммуникативных качеств и эффективности речи.

Речевой этикет. Овладение лингвокультурными нормами речевого поведения в различных ситуациях формального и неформального общения. *Невербальные средства общения. Межкультурная коммуникация.*

Общие сведения о языке. Основные разделы науки о языке

Общие сведения о языке

Роль языка в жизни человека и общества. Русский язык – национальный язык русского народа, государственный язык Российской Федерации и язык межнационального общения. Русский язык в современном мире. Русский язык как развивающееся явление.

Русский язык как один из индоевропейских языков. Русский язык в кругу других славянских языков. Историческое развитие русского языка.

Формы функционирования современного русского языка (литературный язык, понятие о русском литературном языке и его нормах, территориальные диалекты, просторечие, профессиональные разновидности, жаргон).

Взаимосвязь языка и культуры. Отражение в языке культуры и истории народа. *Взаимообогащение языков народов России*. Выявление лексических и фразеологических единиц языка с национально-культурным компонентом значения в произведениях устного народного творчества, в художественной литературе и исторических текстах; объяснение их значения с помощью лингвистических словарей. Пословицы, поговорки, афоризмы и крылатые слова.

Русский язык – язык русской художественной литературы. Языковые особенности художественного текста. Основные изобразительно-выразительные средства русского языка и речи, их использование в речи (метафора, эпитет, сравнение, гипербла, олицетворение и другие).

Основные лингвистические словари. Работа со словарной статьей.

Выдающиеся отечественные лингвисты.

Фонетика, орфоэпия и графика

Звуки речи. Система гласных звуков. Система согласных звуков. Изменение звуков в речевом потоке. Фонетическая транскрипция. Слог. Ударение, его разноместность, подвижность при формо- и словообразовании. Смыслоразличительная роль ударения. Фонетический анализ слова.

Соотношение звука и буквы. Состав русского алфавита, названия букв. Обозначение на письме твердости и мягкости согласных. Способы обозначения [j'] на письме.

Интонация, ее функции. Основные элементы интонации.

Связь фонетики с графикой и орфографией.

Орфоэпия как раздел лингвистики. Основные нормы произношения слов (нормы, определяющие произношение гласных звуков и произношение согласных звуков; ударение в отдельных грамматических формах) и интонирования предложений. Оценка собственной и чужой речи с точки зрения орфоэпических норм.

Применение знаний по фонетике в практике правописания.

Морфемика и словообразование

Состав слова. Морфема как минимальная значимая единица языка. Основа слова и окончание. Виды морфем: корень, приставка, суффикс, окончание. Нулевая морфема. Словообразующие и формообразующие морфемы. Чередование звуков в морфемах. Морфемный анализ слова.

Способы образования слов (морфологические и неморфологические). Производящая и производная основы, Словообразующая морфема. Словообразовательная пара. Словообразовательный анализ слова.

Словообразовательная цепочка. Словообразовательное гнездо.

Применение знаний по морфемике и словообразованию в практике правописания.

Лексикология и фразеология

Слово как единица языка. Лексическое и грамматическое значение слова. Однозначные и многозначные слова; прямое и переносное значения слова. Лексическая сочетаемость. Синонимы. Антонимы. Омонимы. Паронимы. Активный и пассивный словарный запас. Архаизмы, историзмы, неологизмы. Сферы употребления русской лексики. Стилистическая окраска слова. Стилистические пласты лексики (книжный, нейтральный, сниженный). Стилистическая помета в словаре. Исконно русские и заимствованные слова. Фразеологизмы и их признаки. Фразеологизмы как средства выразительности речи. Основные лексические нормы современного русского литературного языка (нормы употребления слова в соответствии с его точным лексическим значением, различение в речи омонимов, антонимов, синонимов, многозначных слов; нормы лексической сочетаемости и др.). Лексический анализ слова.

Понятие об этимологии.

Оценка своей и чужой речи с точки зрения точного, уместного и выразительного словоупотребления.

Морфология

Части речи как лексико-грамматические разряды слов. Традиционная классификация частей речи. Самостоятельные (знаменательные) части речи. Общекатегориальное значение, морфологические и синтаксические свойства каждой самостоятельной (знаменательной) части речи. *Различные точки зрения на место причастия и деепричастия в системе частей речи.* Служебные части речи. Междометия и звукоподражательные слова.

Морфологический анализ слова.

Омонимия слов разных частей речи.

Основные морфологические нормы русского литературного языка (нормы образования форм имен существительных, имен прилагательных, имен числительных, местоимений, глаголов, причастий и деепричастий и др.).

Применение знаний по морфологии в практике правописания.

Синтаксис

Единицы синтаксиса русского языка. Словосочетание как синтаксическая единица, его типы. Виды связи в словосочетании. Типы предложений по цели высказывания и эмоциональной окраске. Грамматическая основа предложения. Главные и второстепенные члены, способы их выражения. Типы сказуемого. Предложения простые и сложные. Структурные типы простых предложений (двусоставные и односоставные, распространенные – нераспространенные, предложения осложненной и неосложненной структуры, полные и неполные). Типы односоставных предложений. Однородные члены предложения, обособленные члены предложения; обращение; вводные и вставные конструкции. Сложные предложения. Типы сложных предложений. Средства выражения синтаксических отношений между частями сложного предложения. Сложные предложения с различными видами связи.

Способы передачи чужой речи.

Синтаксический анализ простого и сложного предложения.

Понятие текста, основные признаки текста (членимость, смысловая цельность, связность, завершенность). Внутритекстовые средства связи.

Основные синтаксические нормы современного русского литературного языка (нормы употребления однородных членов в составе простого предложения, нормы построения сложносочиненного предложения; нормы построения сложноподчиненного предложения; место придаточного определительного в сложноподчиненном предложении; построение сложноподчиненного предложения с придаточным изъяснительным, присоединенным к главной части союзом «чтобы», союзными словами «какой», «который»; нормы построения бессоюзного предложения; нормы построения предложений с прямой и косвенной речью (цитирование в предложении с косвенной речью и др.).

Применение знаний по синтаксису в практике правописания.

Правописание: орфография и пунктуация

Орфография. Понятие орфограммы. Правописание гласных и согласных в составе морфем и на стыке морфем. Правописание Ъ и Ь. Слитные, дефисные и отдельные написания. Прописная и строчная буквы. Перенос слов. Соблюдение основных орфографических норм.

Пунктуация. Знаки препинания и их функции. Одиночные и парные знаки препинания. Знаки препинания в конце предложения, в простом и сложном предложениях, при прямой речи и цитировании, в диалоге. Сочетание знаков препинания. Соблюдение основных пунктуационных норм.

Орфографический анализ слова и пунктуационный анализ предложения.

2.2.2.2. Литература

Цели и задачи литературного образования

Литература – учебный предмет, освоение содержания которого направлено:

- на последовательное формирование читательской культуры через приобщение к чтению художественной литературы;
- на освоение общекультурных навыков чтения, восприятия художественного языка и понимания художественного смысла литературных произведений;
- на развитие эмоциональной сферы личности, образного, ассоциативного и логического мышления;
- на овладение базовым филологическим инструментарием, способствующим более глубокому эмоциональному переживанию и интеллектуальному осмыслению художественного текста;
- на формирование потребности и способности выражения себя в слове.

В цели предмета «Литература» входит передача от поколения к поколению нравственных и эстетических традиций русской и мировой культуры, что способствует формированию и воспитанию личности.

Знакомство с фольклорными и литературными произведениями разных времен и народов, их обсуждение, анализ и интерпретация предоставляют обучающимся возможность эстетического и этического самоопределения, приобщают их к миру многообразных идей и представлений, выработанных человечеством, способствуют формированию гражданской позиции и национально-культурной идентичности (способности осознанного отнесения себя к родной культуре), а также умению воспринимать родную культуру в контексте мировой.

Стратегическая цель изучения литературы на этапе основного общего образования – формирование потребности в качественном чтении, культуры читательского восприятия и понимания литературных текстов, что предполагает постижение художественной литературы как вида искусства, целенаправленное развитие способности обучающегося к адекватному восприятию и пониманию смысла различных литературных произведений и самостоятельному истолкованию прочитанного в устной и письменной форме. В опыте чтения, осмысления, говорения о литературе у обучающихся последовательно развивается умение пользоваться литературным языком как инструментом для выражения собственных мыслей и ощущений, воспитывается потребность в осмыслении прочитанного, формируется художественный вкус.

Изучение литературы в основной школе (5-9 классы) закладывает необходимый фундамент для достижения перечисленных целей.

Объект изучения в учебном процессе – литературное произведение в его жанрово-родовой и историко-культурной специфике. Постижение произведения происходит в процессе системной деятельности школьников, как организуемой педагогом, так и самостоятельной, направленной на освоение навыков культуры чтения (вслух, про себя, по ролям; чтения аналитического, выборочного, комментированного, сопоставительного и др.) и базовых навыков творческого и академического письма, последовательно формирующихся на уроках литературы.

Изучение литературы в школе решает следующие образовательные **задачи**:

- осознание коммуникативно-эстетических возможностей языка на основе изучения выдающихся произведений русской литературы, литературы своего народа, мировой литературы;
- формирование и развитие представлений о литературном произведении как о художественном мире, особым образом построенном автором;
- овладение процедурами смыслового и эстетического анализа текста на основе понимания принципиальных отличий художественного текста от научного, делового, публицистического и т. п.;

- формирование умений воспринимать, анализировать, критически оценивать и интерпретировать прочитанное, осознавать художественную картину жизни, отраженную в литературном произведении, на уровне не только эмоционального восприятия, но и интеллектуального осмысления, ответственного отношения к разнообразным художественным смыслам;
- формирование отношения к литературе как к особому способу познания жизни;
- воспитание у читателя культуры выражения собственной позиции, способности аргументировать свое мнение и оформлять его словесно в устных и письменных высказываниях разных жанров, создавать развернутые высказывания творческого, аналитического и интерпретирующего характера;
- воспитание культуры понимания «чужой» позиции, а также уважительного отношения к ценностям других людей, к культуре других эпох и народов; развитие способности понимать литературные художественные произведения, отражающие разные этнокультурные традиции;
- воспитание квалифицированного читателя со сформированным эстетическим вкусом;
- формирование отношения к литературе как к одной из основных культурных ценностей народа;
- обеспечение через чтение и изучение классической и современной литературы культурной самоидентификации;
- осознание значимости чтения и изучения литературы для своего дальнейшего развития;
- формирование у школьника стремления сознательно планировать свое досуговое чтение.

В процессе обучения в основной школе эти задачи решаются постепенно, последовательно и постоянно; их решение продолжается и в старшей школе; на всех этапах обучения создаются условия для осознания обучающимися непрерывности процесса литературного образования и необходимости его продолжения и за пределами школы.

Примерная программа по литературе строится с учетом:

- лучших традиций отечественной методики преподавания литературы, заложенных трудами В.И. Водовозова, А.Д. Алферова, В.Я. Стоюнина, В.П. Острогорского, Л.И. Поливанова, В.В. Голубкова, Н.М. Соколова, М.А. Рыбниковой, И.С. Збарского, В.Г. Маранцмана, З.Н. Новлянской и др.;
- традиций изучения конкретных произведений (прежде всего русской и зарубежной классики), сложившихся в школьной практике;
- традиций научного анализа, а также художественной интерпретации средствами литературы и других видов искусств литературных произведений, входящих в национальный литературный канон (то есть образующих совокупность наиболее авторитетных для национальной традиции писательских имен, корпусов их творчества и их отдельных произведений);
- необходимой вариативности авторской / рабочей программы по литературе при сохранении обязательных базовых элементов содержания предмета;
- соответствия рекомендуемых к изучению литературных произведений возрастным и психологическим особенностям обучающихся;
- требований современного культурно-исторического контекста к изучению классической литературы;
- минимального количества учебного времени, отведенного на изучение литературы согласно действующему ФГОС и Базисному учебному плану.

Программа предоставляет автору рабочей программы свободу в распределении материала по годам обучения и четвертям, в выстраивании собственной логики его компоновки. Программа построена как своего рода «конструктор», из общих блоков которого можно собирать собственную конструкцию. Общность инвариантных разделов программы обеспечит преемственность в изучении литературы и единство обязательного содержания программы во всех образовательных учреждениях, возможности компоновки – необходимую вариативность.

В соответствии с действующим Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» образовательные программы самостоятельно разрабатываются и утверждаются Лицеем. Это значит, что учитель имеет возможность строить образовательный процесс разными способами: может выбрать УМК и следовать ему, может при необходимости откорректировать программу выбранного УМК и, наконец, опираясь на ФГОС и примерную программу, может разработать собственную рабочую программу в соответствии с локальными нормативными правовыми актами образовательной организации. Учитель имеет право опираться на какую-то одну линию учебников, использовать несколько учебников или учебных пособий. Законодательство требует соответствия разработанной программы Федеральному государственному образовательному стандарту и учета положений данной примерной образовательной программы.

Содержание программы по литературе включает в себя указание литературных произведений и их авторов. Помимо этого в программе присутствуют единицы более высокого порядка (жанрово-тематические объединения произведений; группы авторов, обзоры). Отдельно вынесен список теоретических понятий, подлежащих освоению в основной школе.

Рабочая программа учебного курса строится на произведениях из трех списков: А, В и С (см. таблицу ниже). Эти три списка равноправны по статусу (то есть произведения всех списков должны быть обязательно представлены в рабочих программах).

Список А представляет собой перечень конкретных произведений (например: А.С. Пушкин «Евгений Онегин», Н.В. Гоголь «Мертвые души» и т.д.). В этот список попадают «ключевые» произведения литературы, предназначенные для обязательного изучения. Вариативной части в списке А нет.

Список В представляет собой перечень авторов, изучение которых обязательно в школе. Список содержит также примеры тех произведений, которые могут изучаться – конкретное произведение каждого автора выбирается составителем программы. Перечень произведений названных в списке В авторов является ориентировочным (он предопределен традицией изучения в школе, жанром, разработанностью методических подходов и т.п.) и может быть дополнен составителями программ УМК и рабочих программ. Минимальное количество произведений, обязательных для изучения, указано, например: А. Блок. 1 стихотворение; М. Булгаков. 1 повесть. В программы включаются произведения всех указанных в списке В авторов. Единство списков в разных рабочих программах скрепляется в списке В фигурой автора.

Список С представляет собой перечень литературных явлений, выделенных по определенному принципу (тематическому, хронологическому, жанровому и т.п.). Конкретного автора и произведение, на материале которого может быть изучено данное литературное явление, выбирает составитель программы. Минимальное количество произведений указано, например: поэзия пушкинской эпохи: К.Н. Батюшков, А.А. Дельвиг, Н.М. Языков, Е.А. Баратынский (2-3 стихотворения на выбор). В программах указываются произведения писателей всех групп авторов из списка С. Этот жанрово-тематический список строится вокруг важных смысловых точек литературного процесса, знакомство с которыми для учеников в школе обязательно. Единство рабочих программ скрепляется в списке С проблемно-тематическими и жанровыми блоками; вариативность

касается наполнения этих блоков, тоже во многом predetermined традицией изучения в школе, разработанностью методических подходов и пр.

Во всех таблицах в скобках указывается класс, в котором обращение к тому или иному произведению, автору, проблемно-тематическому или жанровому блоку представляется наиболее целесообразным.

Единство литературного образования обеспечивается на разных уровнях: это общие для изучения произведения, общие, ключевые для культуры, авторы, общие проблемно-тематические и жанровые блоки. Кроме того – и это самое важное – в логике ФГОС единство образовательного пространства достигается за счет формирования общих компетенций. При смене образовательного учреждения обучающийся должен попасть не на урок по тому же произведению, которое он в это время изучал в предыдущей школе, а в ту же систему сформированных умений, на ту же ступень владения базовыми предметными компетенциями.

Дополнительно для своей рабочей программы учитель может также выбрать литературные произведения, входящие в круг актуального чтения обучающихся, при условии освоения необходимого минимума произведений из всех трех обязательных списков. Это может серьезно повысить интерес школьников к предмету и их мотивацию к чтению.

Предложенная структура списка позволит обеспечить единство инвариантной части всех программ и одновременно удовлетворить потребности обучающихся и учителей разных образовательных организаций в самостоятельном выборе произведений.

Контрольно-измерительные материалы в рамках государственной итоговой аттестации разрабатываются с ориентацией на три списка примерной программы. Характер конкретных вопросов итоговой аттестации зависит от того, какая единица представлена в списке (конкретное произведение, автор, литературное явление).

При формировании списков учитывались эстетическая значимость произведения, соответствие его возрастным и психологическим особенностям школьников, а также сложившиеся в образовательной отечественной практике традиции обучения литературе.

Структура настоящей программы не предусматривает включения тематического планирования. Тематическое планирование разрабатывается составителями рабочих программ.

А	В	С
РУССКАЯ ЛИТЕРАТУРА		
<p>«Слово о полку Игореве» (к. XII в.) (8-9 кл.)</p>	<p><i>Древнерусская литература – 1-2 произведения на выбор, например: «Поучение» Владимира Мономаха, «Повесть о разорении Рязани Батыем», «Житие Сергия Радонежского», «Домострой», «Повесть о Петре и Февронии Муромских», «Повесть о Ерше Ершовиче, сыне Щетинникове», «Житие протопопа Аввакума, им самим написанное» и др.)</i> (7-8 кл.)</p>	<p style="text-align: center;">Русский фольклор: сказки, былины, загадки, пословицы, поговорки, песня и др. (10 произведений разных жанров, 7 кл.)</p>
	<p><i>М.В. Ломоносов – 1 стихотворение по выбору, например:</i></p>	

<p>Д.И. Фонвизин «Недоросль» (1778 – 1782) (8-9 кл.)</p> <p>Н.М. Карамзин «Бедная Лиза» (1792) (8-9 кл.)</p>	<p>«Стихи, сочиненные на дороге в Петергоф...» (1761), «Вечернее размышление о Божием Величии при случае великого северного сияния» (1743), «Ода на день восшествия на Всероссийский престол Ея Величества Государыни Императрицы Елисаветы Петровны 1747 года» и др. (8-9 кл.)</p> <p>Г.Р. Державин – 1-2 стихотворения по выбору, например: «Фелица» (1782), «Осень во время осады Очакова» (1788), «Снигирь» 1800, «Водопад» (1791-1794), «Памятник» (1795) и др. (8-9 кл.)</p>	
<p>А.С. Грибоедов «Горе от ума» (1821 – 1824) (9 кл.)</p>	<p>В.А. Жуковский - 1-2 баллады по выбору, например: «Светлана» (1812), «Лесной царь» (1818); 1-2 элегии по выбору, например: «Невыразимое» (1819), «Море» (1822) и др. (7-9 кл.)</p>	
<p>А.С. Пушкин «Евгений Онегин» (1823 —1831) (9 кл.), «Дубровский» (1832 — 1833) (6-7 кл), «Капитанская дочка» (1832 —1836) (7-8 кл.).</p> <p>Стихотворения: «К Чаадаеву» («Любви, надежды, тихой славы...») (1818), «Песнь о вещем Олеге» (1822), «К***» («Я помню чудное мгновенье...») (1825), «Зимний вечер» (1825), «Пророк» (1826), «Во глубине сибирских руд...» (1827), «Я вас любил: любовь еще, быть может...» (1829), «Зимнее утро» (1829), «Я памятник себе воздвиг нерукотворный...» (1836) (5-9 кл.)</p>	<p>А.С. Пушкин - 10 стихотворений различной тематики, представляющих разные периоды творчества – по выбору, входят в программу каждого класса, например: «Воспоминания в Царском Селе» (1814), «Вольность» (1817), «Деревня» (181), «Редеет облаков летучая гряда» (1820), «Погасло дневное светило...» (1820), «Свободы сеятель пустынный...» (1823), «К морю» (1824), «19 октября» («Роняет лес багряный свой убор...») (1825), «Зимняя дорога» (1826), «И.И. Пущину»</p>	<p>Поэзия пушкинской эпохи, например: К.Н. Батюшков, А.А. Дельвиг, Н.М. Языков, Е.А. Баратынский(2-3 стихотворения по выбору, 5-9 кл.)</p>

	<p>(1826), «Няне» (1826), «Стансы («В надежде славы и добра...»)» (1826), «Арион» (1827), «Цветок» (1828), «Не пой, красавица, при мне...» (1828), «Анчар» (1828), «На холмах Грузии лежит ночная мгла...» (1829), «Брожу ли я вдоль улиц шумных...» (1829), «Кавказ» (1829), «Монастырь на Казбеке» (1829), «Обвал» (1829), «Поэту» (1830), «Бесы» (1830), «В начале жизни школу помню я...» (1830), «Эхо» (1831), «Чем чаще празднует лицей...» (1831), «Пир Петра Первого» (1835), «Туча» (1835), «Была пора: наш праздник молодой...» (1836) и др. (5-9 кл.)</p> <p>«Маленькие трагедии» (1830) 1-2 по выбору, например: «Моцарт и Сальери», «Каменный гость». (8-9 кл.)</p> <p>«Повести Белкина» (1830) - 2-3 по выбору, например: «Станционный смотритель», «Метель», «Выстрел» и др. (7-8 кл.)</p> <p>Поэмы –1 по выбору, например: «Руслан и Людмила» (1818–1820), «Кавказский пленник» (1820 – 1821), «Цыганы» (1824), «Полтава» (1828), «Медный всадник» (1833) (Вступление) и др. (7-9 кл.)</p>	
<p>М.Ю. Лермонтов «Герой нашего времени» (1838 — 1840). (9 кл.)</p> <p>Стихотворения: «Парус» (1832), «Смерть Поэта» (1837), «Бородино» (1837), «Узник» (1837), «Тучи» (1840), «Утес» (1841), «Выхожу один я на дорогу...» (1841).</p>	<p>М.Ю. Лермонтов - 10 стихотворений по выбору, входят в программу каждого класса, например:</p> <p>«Ангел» (1831), «Дума» (1838), «Три пальмы» (1838), «Молитва» («В минуту жизни трудную...») (1839), «И</p>	

<p>(5-9 кл.)</p>	<p><i>скучно и грустно» (1840), «Молитва» («Я, Мать Божия, ныне с молитвою...») (1840), «Когда волнуется желтеющая нива...» (1840), «Из Гете («Горные вершины...») (1840), «Нет, не тебя так пылко я люблю...» (1841), «Родина» (1841), «Пророк» (1841), «Как часто, пестрою толпою окружен...» (1841), «Листок» (1841) и др. (5-9 кл.)</i></p> <p>Поэмы 1-2 по выбору, например: <i>«Песня про царя Ивана Васильевича, молодого опричника и удалого купца Калашникова» (1837), «Мцыри» (1839) и др. (8-9 кл.)</i></p>	
<p>Н.В. Гоголь «Ревизор» (1835) (7-8 кл.), «Мертвые души» (1835 – 1841) (9-10 кл.)</p>	<p>Н.В. Гоголь Повести – 5 из разных циклов, на выбор, входят в программу каждого класса, например: <i>«Ночь перед Рождеством» (1830 – 1831), «Повесть о том, как поссорился Иван Иванович с Иваном Никифоровичем» (1834), «Невский проспект» (1833 – 1834), «Тарас Бульба» (1835), «Старосветские помещики» (1835), «Шинель» (1839) и др. (5-9 кл.)</i></p>	
<p>Ф.И. Тютчев – Стихотворения: «Весенняя гроза» («Люблю грозу в начале мая...») (1828, нач. 1850-х), «Silentium!» (Молчи, скрывайся и тай...) (1829, нач. 1830-х), «Умом Россию не понять...» (1866). (5-8 кл.)</p> <p>А.А. Фет Стихотворения: «Шепот, робкое дыханье...» (1850),</p>	<p>Ф.И. Тютчев - 3-4 стихотворения по выбору, например: <i>«Еще в полях белеет снег...» (1829, нач. 1830-х), «Цицерон» (1829, нач. 1830-х), «Фонтан» (1836), «Эти бедные селенья...» (1855), «Есть в осени первоначальной...» (1857), «Певучесть есть в морских волнах...» (1865), «Нам не дано предугадать...»</i></p>	<p>Поэзия 2-й половины XIX в., например: А.Н. Майков, А.К. Толстой, Я.П. Полонский и др. (1-2 стихотворения по выбору, 5-9 кл.)</p>

<p>«Как беден наш язык! Хочу и не могу...» (1887). (5-8 кл.)</p> <p>Н.А. Некрасов. Стихотворения: «Крестьянские дети» (1861), «Вчерашний день, часу в шестом...» (1848), «Несжатая полоса» (1854). (5-8 кл.)</p>	<p>(1869), «К. Б.» («Я встретил вас – и все былое...») (1870) и др. (5-8 кл.)</p> <p>А.А. Фет - 3-4 стихотворения по выбору, например: «Я пришел к тебе с приветом...» (1843), «На стоге сена ночью южной...» (1857), «Сияла ночь. Луной был полон сад. Лежали...» (1877), «Это утро, радость эта...» (1881), «Учись у них – у дуба, у березы...» (1883), «Я тебе ничего не скажу...» (1885) и др. (5-8 кл.)</p> <p>Н.А. Некрасов - 1–2 стихотворения по выбору, например: «Тройка» (1846), «Размышления у парадного подъезда» (1858), «Зеленый Шум» (1862-1863) и др. (5-8 кл.)</p>	
	<p>И.С. Тургенев - 1 рассказ по выбору, например: «Певцы» (1852), «Бежин луг» (1846, 1874) и др.; 1 повесть на выбор, например: «Муму» (1852), «Ася» (1857), «Первая любовь» (1860) и др.; 1 стихотворение в прозе на выбор, например: «Разговор» (1878), «Воробей» (1878), «Два богача» (1878), «Русский язык» (1882) и др. (6-8 кл.)</p> <p>Н.С. Лесков - 1 повесть по выбору, например: «Несмертельный Голован (Из рассказов о трех праведниках)» (1880), «Левша» (1881), «Тупейный</p>	

	<p>художник» (1883), «Человек на часах» (1887) и др. (6-8 кл.)</p> <p>М.Е. Салтыков-Щедрин - 2 сказки по выбору, например: «Повесть о том, как один мужик двух генералов прокормил» (1869), «Премудрый пискарь» (1883), «Медведь на воеводстве» (1884) и др. (7-8 кл.)</p> <p>Л.Н. Толстой - 1 повесть по выбору, например: «Детство» (1852), «Отрочество» (1854), «Хаджи-Мурат» (1896—1904) и др.; 1 рассказ на выбор, например: «Три смерти» (1858), «Холстомер» (1863, 1885), «Кавказский пленник» (1872), «После бала» (1903) и др. (5-8 кл.)</p> <p>А.П. Чехов - 3 рассказа по выбору, например: «Толстый и тонкий» (1883), «Хамелеон» (1884), «Смерть чиновника» (1883), «Лошадиная фамилия» (1885), «Злоумышленник» (1885), «Ванька» (1886), «Спать хочется» (1888) и др. (6-8 кл.)</p>	
	<p>А.А. Блок - 2 стихотворения по выбору, например: «Перед грозой» (1899), «После грозы» (1900), «Девушка пела в церковном хоре...» (1905), «Ты помнишь? В нашей бухте сонной...» (1911 – 1914) и др. (7-9 кл.)</p>	<p>Проза конца XIX – начала XX вв., например: М. Горький, А.И. Куприн, Л.Н. Андреев, И.А. Бунин, И.С. Шмелев, А.С. Грин (2-3 рассказа или повести по выбору, 5-8 кл.)</p> <p>Поэзия конца XIX – начала XX вв., например: К.Д. Бальмонт, И.А. Бунин,</p>

	<p>А.А. Ахматова - 1 стихотворение по выбору, например: «Смуглый отрок бродил по аллеям...» (1911), «Перед весной бывают дни такие...» (1915), «Родная земля» (1961) и др. (7-9 кл.)</p> <p>Н.С. Гумилев - 1 стихотворение по выбору, например: «Капитаны» (1912), «Слово» (1921). (6-8 кл.)</p> <p>М.И. Цветаева - 1 стихотворение по выбору, например: «Моим стихам, написанным так рано...» (1913), «Идешь, на меня похожий» (1913), «Генералам двенадцатого года» (1913), «Мне нравится, что вы больны не мной...» (1915), из цикла «Стихи к Блоку» («Имя твое – птица в руке...») (1916), из цикла «Стихи о Москве» (1916), «Тоска по родине! Давно...» (1934) и др. (6-8 кл.)</p> <p>О.Э. Мандельштам - 1 стихотворение по выбору, например: «Звук осторожный и глухой...» (1908), «Равноденствие» («Есть иволги в лесах, и гласных долгота...») (1913), «Бессонница. Гомер. Тугие паруса...» (1915) и др. (6-9 кл.)</p> <p>В.В. Маяковский - 1 стихотворение по выбору, например: «Хорошее отношение к</p>	<p>М.А. Волошин, В. Хлебников и др. (2-3 стихотворения по выбору, 5-8 кл.)</p> <p>Поэзия 20-50-х годов XX в., например: Б.Л. Пастернак, Н.А. Заболоцкий, Д. Хармс, Н.М. Олейников и др. (3-4 стихотворения по выбору, 5-9 кл.)</p> <p>Проза о Великой Отечественной войне, например: М.А. Шолохов, В.Л. Кондратьев, В.О. Богомолов, Б.Л. Васильев, В.В. Быков, В.П. Астафьев и др. (1-2 повести или рассказа – по выбору, 6-9 кл.)</p> <p>Художественная проза о человеке и природе, их взаимоотношениях, например:</p>
--	---	---

	<p>лошадям» (1918), «Необычайное приключение, бывшее с Владимиром Маяковским летом на даче» (1920) и др. (7-8 кл.)</p> <p>М.А. Булгаков 1 повесть по выбору, например: «Роковые яйца» (1924), «Собачье сердце» (1925) и др. (7-8 кл.)</p> <p>А.П. Платонов - 1 рассказ по выбору, например: «В прекрасном и яростном мире (Машинист Мальцев)» (1937), «Рассказ о мертвом старике» (1942), «Никита» (1945), «Цветок на земле» (1949) и др. (6-8 кл.)</p> <p>М.М. Зощенко 2 рассказа по выбору, например: «Аристократка» (1923), «Баня» (1924) и др. (5-7 кл.)</p> <p>А.Т. Твардовский 1 стихотворение по выбору, например: «В тот день, когда окончилась война...» (1948), «О сущем» (1957 – 1958), «Вся суть в одном-единственном завете...» (1958), «Я знаю, никакой моей вины...» (1966) и др.; «Василий Теркин» («Книга про бойца») (1942-1945) – главы по выбору. (7-8 кл.)</p> <p>А.И. Солженицын 1 рассказ по выбору, например: «Матренин двор» (1959) или из</p>	<p>М.М. Пришвин, К.Г. Паустовский и др. (1-2 произведения – по выбору, 5-6 кл.)</p> <p><i>Проза о детях, например:</i> В.Г. Распутин, В.П. Астафьев, Ф.А. Искандер, Ю.И. Коваль, Ю.П. Казаков, В.В. Голявкин и др. (3-4 произведения по выбору, 5-8 кл.)</p> <p><i>Поэзия 2-й половины XX в., например:</i> Н.И. Глазков, Е.А. Евтушенко, А.А. Вознесенский, Н.М. Рубцов, Д.С. Самойлов, А.А. Тарковский, Б.Ш. Окуджава, В.С. Высоцкий, Ю.П. Мориц, И.А. Бродский, А.С. Кушнер, О.Е. Григорьев и др. (3-4 стихотворения по выбору, 5-9 кл.)</p> <p><i>Проза русской эмиграции, например:</i> И.С. Шмелев, В.В. Набоков, С.Д. Довлатов и др. (1 произведение – по выбору, 5-9 кл.)</p> <p><i>Проза и поэзия о подростках и для подростков последних десятилетий авторов-лауреатов премий и конкурсов («Книгуру»), премия им. Владислава Крапивина, Премия Детгиза, «Лучшая детская книга» издательства «РОСМЭН»</i> и др., например: Н. Назаркин, А. Гиваргизов, Ю.Кузнецова, Д.Сабитова, Е.Мурашова, А.Петрова, С. Седов, С. Востоков, Э.</p>
--	--	--

	<p>«Крохоток» (1958 – 1960) – «Лиственница», «Дыхание», «Шарик», «Костер и муравьи», «Гроза в горах», «Колокол Углича» и др. (7-9 кл.)</p> <p>В.М. Шукшин <i>1</i> рассказ по выбору, например: «Чудик» (1967), «Срезал» (1970), «Мастер» (1971) и др. (7-9 кл.)</p>	<p>Веркин, М. Ароштан, Н. Евдокимова, Н. Абгарян, М. Петросян, А. Жвалевский и Е. Пастернак, Ая Эн, Д. Вильке и др. (1-2 произведения по выбору, 5-8 кл.)</p>
Литература народов России		
		<p>Г. Тукай, М. Карим, К. Кулиев, Р. Гамзатов и др. (1 произведение по выбору, 5-9 кл.)</p>
Зарубежная литература		
	<p>Гомер «Илиада» (или «Одиссея») (фрагменты по выбору) (6-8 кл.)</p> <p>Данте. «Божественная комедия» (фрагменты по выбору) (9 кл.)</p> <p>М. де Сервантес «Дон Кихот» (главы по выбору) (7-8 кл.)</p>	<p>Зарубежный фольклор, легенды, баллады, саги, песни (2-3 произведения по выбору, 5-7 кл.)</p>
<p>В. Шекспир «Ромео и Джульетта» (1594 – 1595). (8-9 кл.)</p>	<p>1–2 сонета по выбору, например: № 66 «Измучась всем, я умереть хочу...» (пер. Б. Пастернака), № 68 «Его лицо - одно из отражений...» (пер. С. Маршака), №116 «Мешать соединенью двух сердец...» (пер. С. Маршака), №130 «Ее глаза на звезды не похожи...» (пер. С. Маршака). (7-8 кл.)</p>	
	<p>Д. Дефо «Робинзон Крузо» (главы по выбору) (6-7 кл.)</p>	<p>Зарубежная новеллистика, например: П. Мериме, Э. По,</p>

<p>А. де Сент-Экзюпери «Маленький принц» (1943) (6-7 кл.)</p>	<p>Дж. Свифт <i>«Путешествия Гулливера» (фрагменты по выбору)</i> (6-7 кл.)</p> <p>Ж-Б. Мольер <i>Комедии - 1 по выбору, например: «Тартюф, или Обманщик» (1664), «Мещанин во дворянстве» (1670).</i> (8-9 кл.)</p> <p>И.-В. Гете <i>«Фауст» (1774 – 1832) (фрагменты по выбору)</i> (9-10 кл.)</p> <p>Дж. Г. Байрон <i>- 1 стихотворение по выбору, например: «Душа моя мрачна. Скорей, певец, скорей!» (1814)(пер. М. Лермонтова), «Прощание Наполеона» (1815) (пер. В. Луговского), Романс («Какая радость заменит былое светлых чар...») (1815) (пер. Вяч.Иванова), «Стансы к Августе» (1816)(пер. А. Плещеева) и др.</i> <i>- фрагменты одной из поэм по выбору, например: «Паломничество Чайльд Гарольда» (1809 – 1811) (пер. В. Левика).</i> (9 кл.)</p>	<p>О'Генри, О. Уайльд, А.К. Дойл, Джером К. Джером, У. Сароян, и др. (2-3 произведения по выбору, 7-9 кл.)</p> <p><i>Зарубежная романистика XIX– XX века, например:</i> А. Дюма, В. Скотт, В. Гюго, Ч. Диккенс, М. Рид, Ж. Верн, Г. Уэллс, Э.М. Ремарк и др. (1-2 романа по выбору, 7-9 кл.)</p> <p><i>Зарубежная проза о детях и подростках, например:</i> М.Твен, Ф.Х.Бернетт, Л.М.Монтгомери, А.де Сент-Экзюпери, А.Линдгрен, Я.Корчак, Харпер Ли, У.Голдинг, Р.Брэдбери, Д.Сэлинджер, П.Гэлликко, Э.Портер, К.Патерсон, Б.Кауфман, и др. (2 произведения по выбору, 5-9 кл.)</p> <p><i>Зарубежная проза о взаимоотношениях человека и природы, например:</i> Р. Киплинг, Дж. Лондон, Э. Сетон-Томпсон, Дж.Дарелл и др. (1-2 произведения по выбору, 5-7 кл.)</p> <p><i>Современная зарубежная проза, например:</i> А. Тор, Д. Пеннак, У. Старк, К. ДиКамилло, М. Парр, Г. Шмидт, Д. Гроссман, С. Каста, Э. Файн, Е. Ельчин и др. (1 произведение по выбору, 5-8 кл.)</p>
--	---	---

При составлении рабочих программ следует учесть:

- В программе каждого класса должны быть представлены разножанровые произведения; произведения на разные темы; произведения разных эпох; программа каждого года должна демонстрировать детям разные грани литературы.

- В программе должно быть предусмотрено возвращение к творчеству таких писателей, как А.С. Пушкин, Н.В. Гоголь, М.Ю. Лермонтов, А.П. Чехов. В этом случае внутри программы 7-9 классов выстраивается своего рода вертикаль, предусматривающая наращивание объема прочитанных ранее произведений этих авторов и углубление представлений об их творчестве.

Важно помнить, что изучение русской классики продолжится в старшей школе, где обучающиеся существенно расширят знакомство с авторами, представленными в списках основной школы (например, с Н.А. Некрасовым, Н.С. Лесковым, Л.Н. Толстым, А.П. Чеховым, А.А. Ахматовой, В.В. Маяковским и т.п.).

При составлении программ возможно использовать жанрово-тематические блоки, хорошо зарекомендовавшие себя на практике.

Основные теоретико-литературные понятия, требующие освоения в основной школе

- Художественная литература как искусство слова. Художественный образ.
- Устное народное творчество. Жанры фольклора. Миф и фольклор.
- Литературные роды (эпос, лирика, драма) и жанры (эпос, роман, повесть, рассказ, новелла, притча, басня; баллада, поэма; ода, послание, элегия; комедия, драма, трагедия).

- Основные литературные направления: классицизм, сентиментализм, романтизм, реализм, модернизм.

- Форма и содержание литературного произведения: тема, проблематика, идея; автор-повествователь, герой-рассказчик, точка зрения, адресат, читатель; герой, персонаж, действующее лицо, лирический герой, система образов персонажей; сюжет, фабула, композиция, конфликт, стадии развития действия: экспозиция, завязка, развитие действия, кульминация, развязка; художественная деталь, портрет, пейзаж, интерьер; диалог, монолог, авторское отступление, лирическое отступление; эпиграф.

- Язык художественного произведения. Изобразительно-выразительные средства в художественном произведении: эпитет, метафора, сравнение, антитеза, оксюморон. Гипербола, литота. Аллегория. Ирония, юмор, сатира. Анафора. Звукопись, аллитерация, ассонанс.

- Стих и проза. Основы стихосложения: стихотворный метр и размер, ритм, рифма, строфа.

2.2.2.3. Родной (русский) язык

Раздел 1. Язык и культура (20 ч).

Русский язык – национальный язык русского народа. Роль родного языка в жизни человека. Русский язык в жизни общества и государства. Бережное отношение к родному языку как одно из необходимых качеств современного культурного человека. Русский язык – язык русской художественной литературы.

Язык как зеркало национальной культуры. Слово как хранилище материальной и духовной культуры народа. Слова, обозначающие предметы и явления традиционного русского быта (национальную одежду, пищу, игры, народные танцы и т.п.), слова с национально-культурным компонентом значения (символика числа, цвета и т.п.), народно-поэтические символы, народно-поэтические эпитеты (за тридевять земель, цветущая калина – девушка, тучи – несчастья, полынь, веретено, ясный сокол, красна девица, родной батюшка), прецедентные имена (Илья Муромец, Василиса Прекрасная, Иван-Царевич, сивка-бурка, жар-птица, и т.п.) в русских народных и литературных сказках, народных песнях, былинах, художественной литературе.

Крылатые слова и выражения (прецедентные тексты) из русских народных и литературных сказок (битый небитого везёт; по щучьему велению; сказка про белого бычка; ни в сказке сказать, ни пером описать; при царе Горохе; золотая рыбка; а ткачиха с поварихой, с сватьей бабой Бобарихой и др.), источники, значение и употребление в современных ситуациях речевого общения. Русские пословицы и поговорки как воплощение опыта, наблюдений, оценок, народного ума и особенностей национальной культуры народа. Загадки. Метафоричность русской загадки.

Краткая история русской письменности. Создание славянского алфавита.

Особенности русской интонации, темпа речи по сравнению с другими языками. Особенности жестов и мимики в русской речи, отражение их в устойчивых выражениях (фразеологизмах) (надуть щёки, вытягивать шею, всплеснуть руками и др.) в сравнении с языком жестов других народов.

Слова с суффиксами субъективной оценки как изобразительное средство. Уменьшительно-ласкательные формы как средство выражения задушевности и иронии. Особенности употребления слов с суффиксами субъективной оценки в произведениях устного народного творчества и произведениях художественной литературы разных исторических эпох.

Ознакомление с историей и этимологией некоторых слов.

Слово как хранилище материальной и духовной культуры народа. Национальная специфика слов с живой внутренней формой (черника, голубика, земляника, рыжик). Метафоры общеязыковые и художественные, их национально-культурная специфика. Метафора, олицетворение, эпитет как изобразительные средства. Поэтизмы и слова-символы, обладающие традиционной метафорической образностью, в поэтической речи.

Слова со специфическим оценочно-характеризующим значением. Связь определённых наименований с некоторыми качествами, эмоциональными состояниями и т.п. человека (барышня – об изнеженной, избалованной девушке; сухарь – о сухом, неотзывчивом человеке; сорока – о болтливой женщине и т.п., лиса – хитрая для русских, но мудрая для эскимосов; змея – злая, коварная для русских, символ долголетия, мудрости – в тюркских языках и т.п.).

Русские имена. Имена исконные и заимствованные, краткие сведения по их этимологии. Имена, которые не являются исконно русскими, но воспринимаются как таковые. Имена традиционные и новые. Имена популярные и устаревшие. Имена с устаревшей социальной окраской. Имена, входящие в состав пословиц и поговорок, и имеющие в силу этого определённую стилистическую окраску.

Общеизвестные старинные русские города. Происхождение их названий.

Раздел 2. Культура речи (20 час).

Основные орфоэпические нормы современного русского литературного языка. Понятие о варианте нормы. Равноправные и допустимые варианты произношения. Нерекомендуемые и неправильные варианты произношения. Запретительные пометы в орфоэпических словарях.

Постоянное и подвижное ударение в именах существительных; именах прилагательных, глаголах.

Омографы: ударение как маркёр смысла слова: *пАрить* — *парИть*, *рОжки* — *рожкИ*, *пОлки* — *полкИ*, *Атлас* — *атлАс*.

Произносительные варианты орфоэпической нормы: (було[ч']ная — було[ш]ная, же[н']щина — же[н]щина, до[жд]ём — до[ж']ём и под.). Произносительные варианты на уровне словосочетаний (микроволнОвая печь – микровОлновая терапия).

Роль звукописи в художественном тексте.

Основные лексические нормы современного русского литературного языка. Основные нормы словоупотребления: правильность выбора слова, максимально соответствующего обозначаемому им предмету или явлению реальной действительности.

Лексические нормы употребления имён существительных, прилагательных, глаголов в современном русском литературном языке. Стилистические варианты нормы (книжный, общеупотребительный, разговорный и просторечный) употребления имён существительных, прилагательных, глаголов в речи (кинофильм — кинокартина — кино — кинолента, интернациональный — международный, экспорт — вывоз, импорт — ввоз, благо — болото, бреши — беречь, шлем — шелом, краткий — короткий, беспрестанный — бесперестанный, глаголить — говорить — сказать — брякнуть).

Основные грамматические нормы современного русского литературного языка. Категория рода: род заимствованных несклоняемых имен существительных (*шимпанзе, колибри, евро, авеню, салями, коммюнике*); род сложных существительных (плащ-палатка, диван-кровать, музей-квартира); род имен собственных (географических названий); род аббревиатур. Нормативные и ненормативные формы употребления имён существительных.

Формы существительных мужского рода множественного числа с окончаниями — *а(-я), -ы(и)*, различающиеся по смыслу: *корпуса* (здания, войсковые соединения) — *корпусы* (туловища); *образа* (иконы) — *образы* (литературные); *кондуктора* (работники транспорта) — *кондукторы* (приспособление в технике); *меха* (выделанные шкуры) — *мехи* (кузнечные); *соболя* (меха) — *соболи* (животные). Литературные, разговорные, устарелые и профессиональные особенности формы именительного падежа множественного числа существительных мужского рода (*токари — токаря, цехи — цеха, выборы — выбора, тракторы — трактора и др.*).

Речевой этикет

Правила речевого этикета: нормы и традиции. Устойчивые формулы речевого этикета в общении. Обращение в русском речевом этикете. История этикетной формулы обращения в русском языке. Особенности употребления в качестве обращений собственных имён, названий людей по степени родства, по положению в обществе, по профессии, должности; по возрасту и полу. Обращение как показатель степени воспитанности человека, отношения к собеседнику, эмоционального состояния. Обращения в официальной и неофициальной речевой ситуации. Современные формулы обращения к незнакомому человеку. Употребление формы «он».

Раздел 3. Речь. Речевая деятельность. Текст (21 ч)

Язык и речь. Виды речевой деятельности

Язык и речь. Точность и логичность речи. Выразительность, чистота и богатство речи. Средства выразительной устной речи (тон, тембр, темп), способы тренировки (скороговорки).

Интонация и жесты. Формы речи: монолог и диалог.

Текст как единица языка и речи

Текст и его основные признаки. Как строится текст. Композиционные формы описания, повествования, рассуждения. Повествование как тип речи. Средства связи предложений и частей текста.

Функциональные разновидности языка

Функциональные разновидности языка.

Разговорная речь. Просьба, извинение как жанры разговорной речи. Официально-деловой стиль. Объявление (устное и письменное).

Учебно-научный стиль. План ответа на уроке, план текста.

Публицистический стиль. Устное выступление. Девиз, слоган.

Язык художественной литературы. Литературная сказка. Рассказ.

Особенности языка фольклорных текстов. Загадка, пословица. Сказка. Особенности языка сказки (сравнения, синонимы, антонимы, слова с уменьшительными суффиксами и т.д.).

2.2.2.4. Иностранный (английский) язык

Освоение предмета «Иностранный язык» в основной школе предполагает применение коммуникативного подхода в обучении иностранному языку.

Учебный предмет «Иностранный язык» обеспечивает развитие иноязычных коммуникативных умений и языковых навыков, которые необходимы обучающимся для продолжения образования в школе или в системе среднего профессионального образования.

Освоение учебного предмета «Иностранный язык» направлено на достижение обучающимися допорогового уровня иноязычной коммуникативной компетенции, позволяющем общаться на иностранном языке в устной и письменной формах в пределах тематики и языкового материала основной школы как с носителями иностранного языка, так и с представителями других стран, которые используют иностранный язык как средство межличностного и межкультурного общения.

Изучение предмета «Иностранный язык» в части формирования навыков и развития умений обобщать и систематизировать имеющийся языковой и речевой опыт основано на межпредметных связях с предметами «Русский язык», «Литература», «История», «География», «Физика», «Музыка», «Изобразительное искусство» и др.

Предметное содержание речи

Моя семья. Взаимоотношения в семье. Конфликтные ситуации и способы их решения.

Мои друзья. Лучший друг/подруга. Внешность и черты характера. Межличностные взаимоотношения с друзьями и в школе.

Свободное время. Досуг и увлечения (музыка, чтение; посещение театра, кинотеатра, музея, выставки). Виды отдыха. Поход по магазинам. Карманные деньги. Молодежная мода.

Здоровый образ жизни. Режим труда и отдыха, занятия спортом, здоровое питание, отказ от вредных привычек.

Спорт. Виды спорта. Спортивные игры. Спортивные соревнования.

Школа. Школьная жизнь. Правила поведения в школе. Изучаемые предметы и отношения к ним. Внеклассные мероприятия. Кружки. Школьная форма. Каникулы. Переписка с зарубежными сверстниками.

Выбор профессии. Мир профессий. Проблема выбора профессии. Роль иностранного языка в планах на будущее.

Путешествия. Путешествия по России и странам изучаемого языка. Транспорт.

Окружающий мир

Природа: растения и животные. Погода. Проблемы экологии. Защита окружающей среды. Жизнь в городе/ в сельской местности.

Средства массовой информации

Роль средств массовой информации в жизни общества. Средства массовой информации: пресса, телевидение, радио, Интернет.

Страны изучаемого языка и родная страна

Страны, столицы, крупные города. Государственные символы. Географическое положение. Климат. Население. Достопримечательности. Культурные особенности: национальные праздники, памятные даты, исторические события, традиции и обычаи. Выдающиеся люди и их вклад в науку и мировую культуру.

Коммуникативные умения

Говорение

Диалогическая речь

Совершенствование диалогической речи в рамках изучаемого предметного содержания речи: умений вести диалоги разного характера - этикетный, диалог-расспрос, диалог – побуждение к действию, диалог-обмен мнениями и комбинированный диалог.

Объем диалога от 3 реплик (7 класс) до 4-5 реплик (8-9 класс) со стороны каждого учащегося. Продолжительность диалога – до 2,5–3 минут.

Монологическая речь

Совершенствование умений строить связные высказывания с использованием основных коммуникативных типов речи (повествование, описание, рассуждение (характеристика)), с высказыванием своего мнения и краткой аргументацией с опорой и без опоры на зрительную наглядность, прочитанный/прослушанный текст и/или вербальные опоры (ключевые слова, план, вопросы)

Объем монологического высказывания от 8-10 фраз (7 класс) до 10-12 фраз (8-9 класс). Продолжительность монологического высказывания – 1,5–2 минуты.

Аудирование

Восприятие на слух и понимание несложных аутентичных аудиотекстов с разной глубиной и точностью проникновения в их содержание (с пониманием основного содержания, с выборочным пониманием) в зависимости от решаемой коммуникативной задачи.

Жанры текстов: прагматические, информационные, научно-популярные.

Типы текстов: высказывания собеседников в ситуациях повседневного общения, сообщение, беседа, интервью, объявление, реклама и др.

Содержание текстов должно соответствовать возрастным особенностям и интересам учащихся и иметь образовательную и воспитательную ценность.

Аудирование с пониманием основного содержания текста предполагает умение определять основную тему и главные факты/события в воспринимаемом на слух тексте. Время звучания текстов для аудирования – до 2 минут.

Аудирование с выборочным пониманием нужной/ интересующей/ запрашиваемой информации предполагает умение выделить значимую информацию в одном или нескольких несложных аутентичных коротких текстах. Время звучания текстов для аудирования – до 1,5 минут.

Аудирование с пониманием основного содержания текста и с выборочным пониманием нужной/ интересующей/ запрашиваемой информации осуществляется на несложных аутентичных текстах, содержащих наряду с изученными и некоторое количество незнакомых языковых явлений.

Чтение

Чтение и понимание текстов с различной глубиной и точностью проникновения в их содержание: с пониманием основного содержания, с выборочным пониманием нужной/ интересующей/ запрашиваемой информации, с полным пониманием.

Жанры текстов: научно-популярные, публицистические, художественные, прагматические.

Типы текстов: статья, интервью, рассказ, отрывок из художественного произведения, объявление, рецепт, рекламный проспект, стихотворение и др.

Содержание текстов должно соответствовать возрастным особенностям и интересам учащихся, иметь образовательную и воспитательную ценность, воздействовать на эмоциональную сферу школьников.

Чтение с пониманием основного содержания осуществляется на несложных аутентичных текстах в рамках предметного содержания, обозначенного в программе. Тексты могут содержать некоторое количество неизученных языковых явлений. Объем текстов для чтения – до 700 слов.

Чтение с выборочным пониманием нужной/ интересующей/ запрашиваемой информации осуществляется на несложных аутентичных текстах, содержащих некоторое количество незнакомых языковых явлений. Объем текста для чтения - около 350 слов.

Чтение с полным пониманием осуществляется на несложных аутентичных текстах, построенных на изученном языковом материале. Объем текста для чтения около 500 слов.

Независимо от вида чтения возможно использование двуязычного словаря.

Письменная речь

Дальнейшее развитие и совершенствование письменной речи, а именно умений:

- заполнение анкет и формуляров (указывать имя, фамилию, пол, гражданство, национальность, адрес);
- написание коротких поздравлений с днем рождения и другими праздниками, выражение пожеланий (объемом 30–40 слов, включая адрес);
- написание личного письма, в ответ на письмо-стимул с употреблением формул речевого этикета, принятых в стране изучаемого языка с опорой и без опоры на образец (распрашивать адресата о его жизни, делах, сообщать то же самое о себе, выражать благодарность, давать совет, просить о чем-либо), объем личного письма около 100–120 слов, включая адрес;
- составление плана, тезисов устного/письменного сообщения; краткое изложение результатов проектной деятельности.
- делать выписки из текстов; составлять небольшие письменные высказывания в соответствии с коммуникативной задачей.

Языковые средства и навыки оперирования ими

Орфография и пунктуация

Правильное написание изученных слов. Правильное использование знаков препинания (точки, вопросительного и восклицательного знака) в конце предложения.

Фонетическая сторона речи

Различения на слух в потоке речи всех звуков иностранного языка и навыки их адекватного произношения (без фонематических ошибок, ведущих к сбою в коммуникации). Соблюдение правильного ударения в изученных словах. Членение предложений на смысловые группы. Ритмико-интонационные навыки произношения различных типов предложений. Соблюдение правила отсутствия фразового ударения на служебных словах.

Лексическая сторона речи

Навыки распознавания и употребления в речи лексических единиц, обслуживающих ситуации общения в рамках тематики основной школы, наиболее распространенных устойчивых словосочетаний, оценочной лексики, реплик-клише речевого этикета, характерных для культуры стран изучаемого языка в объеме примерно 1200 единиц (включая 500 усвоенных в начальной школе).

Основные способы словообразования: аффиксация, словосложение, конверсия. Многозначность лексических единиц. Синонимы. Антонимы. Лексическая сочетаемость.

Грамматическая сторона речи

Навыки распознавания и употребления в речи нераспространенных и распространенных простых предложений, сложносочиненных и сложноподчиненных предложений.

Навыки распознавания и употребления в речи коммуникативных типов предложения: повествовательное (утвердительное и отрицательное), вопросительное, побудительное, восклицательное. Использование прямого и обратного порядка слов.

Навыки распознавания и употребления в речи существительных в единственном и множественном числе в различных падежах; артиклей; прилагательных и наречий в разных степенях сравнения; местоимений (личных, притяжательных, возвратных, указательных, неопределенных и их производных, относительных, вопросительных); количественных и порядковых числительных; глаголов в наиболее употребительных видо-временных формах действительного и страдательного залогов, модальных глаголов и их эквивалентов; предлогов.

Социокультурные знания и умения.

Умение осуществлять межличностное и межкультурное общение, используя знания о национально-культурных особенностях своей страны и страны/стран изучаемого языка,

полученные на уроках иностранного языка и в процессе изучения других предметов (знания межпредметного характера). Это предполагает овладение:

- знаниями о значении родного и иностранного языков в современном мире;
- сведениями о социокультурном портрете стран, говорящих на иностранном языке, их символике и культурном наследии;
- сведениями о социокультурном портрете стран, говорящих на иностранном языке, их символике и культурном наследии;
- знаниями о реалиях страны/стран изучаемого языка: традициях (в питании, проведении выходных дней, основных национальных праздников и т. д.), распространенных образцов фольклора (пословицы и т. д.);
- представлениями о сходстве и различиях в традициях своей страны и стран изучаемого языка; об особенностях образа жизни, быта, культуры (всемирно известных достопримечательностях, выдающихся людях и их вкладе в мировую культуру) страны/стран изучаемого языка; о некоторых произведениях художественной литературы на изучаемом иностранном языке;
- умением распознавать и употреблять в устной и письменной речи в ситуациях формального и неформального общения основные нормы речевого этикета, принятые в странах изучаемого языка (реплики-клише, наиболее распространенную оценочную лексику);
- умением представлять родную страну и ее культуру на иностранном языке; оказывать помощь зарубежным гостям в нашей стране в ситуациях повседневного общения.

Компенсаторные умения

Совершенствование умений:

- переспрашивать, просить повторить, уточняя значение незнакомых слов;
- использовать в качестве опоры при порождении собственных высказываний ключевые слова, план к тексту, тематический словарь и т. д.;
- прогнозировать содержание текста на основе заголовка, предварительно поставленных вопросов и т. д.;
- догадываться о значении незнакомых слов по контексту, по используемым собеседником жестам и мимике;
- использовать синонимы, антонимы, описание понятия при дефиците языковых средств.

Общеучебные умения и универсальные способы деятельности

Формирование и совершенствование умений:

- работать с информацией: поиск и выделение нужной информации, обобщение, сокращение, расширение устной и письменной информации, создание второго текста по аналогии, заполнение таблиц;
- работать с разными источниками на иностранном языке: справочными материалами, словарями, интернет-ресурсами, литературой;
- планировать и осуществлять учебно-исследовательскую работу: выбор темы исследования, составление плана работы, знакомство с исследовательскими методами (наблюдение, анкетирование, интервьюирование), анализ полученных данных и их интерпретация, разработка краткосрочного проекта и его устная презентация с аргументацией, ответы на вопросы по проекту; участие в работе над долгосрочным проектом, взаимодействие в группе с другими участниками проектной деятельности;

- самостоятельно работать в классе и дома.

Специальные учебные умения

Формирование и совершенствование умений:

- находить ключевые слова и социокультурные реалии в работе над текстом;
- семантизировать слова на основе языковой догадки;

- осуществлять словообразовательный анализ;
- пользоваться справочным материалом (грамматическим и лингвострановедческим справочниками, двуязычным и толковым словарями, мультимедийными средствами);
- участвовать в проектной деятельности меж- и метапредметного характера.

2.2.2.5. История России. Всеобщая история

Примерная программа учебного предмета «История» на уровне основного общего образования разработана на основе Концепции нового учебно-методического комплекса по отечественной истории, подготовленной в 2013-14 г. в целях повышения качества школьного исторического образования, воспитания гражданственности и патриотизма, формирования единого культурно-исторического пространства Российской Федерации.

Общая характеристика примерной программы по истории.

Целью школьного исторического образования является формирование у учащегося целостной картины российской и мировой истории, учитывающей взаимосвязь всех ее этапов, их значимость для понимания современного места и роли России в мире, важность вклада каждого народа, его культуры в общую историю страны и мировую историю, формирование личностной позиции по основным этапам развития российского государства и общества, а также современного образа России.

Современный подход в преподавании истории предполагает единство знаний, ценностных отношений и познавательной деятельности школьников. В действующих федеральных государственных образовательных стандартах основного общего образования, принятых в 2009–2012 гг., названы следующие **задачи изучения истории в школе**:

- формирование у молодого поколения ориентиров для гражданской, этнонациональной, социальной, культурной самоидентификации в окружающем мире;
- овладение учащимися знаниями об основных этапах развития человеческого общества с древности до наших дней, при особом внимании к месту и роли России во всемирно-историческом процессе;
- воспитание учащихся в духе патриотизма, уважения к своему Отечеству многонациональному Российскому государству, в соответствии с идеями взаимопонимания, согласия и мира между людьми и народами, в духе демократических ценностей современного общества;
- развитие способностей учащихся анализировать содержащуюся в различных источниках информацию о событиях и явлениях прошлого и настоящего, рассматривать события в соответствии с принципом историзма, в их динамике, взаимосвязи и взаимообусловленности;
- формирование у школьников умений применять исторические знания в учебной и внешкольной деятельности, в современном поликультурном, полиэтничном и многоконфессиональном обществе.

В соответствии с Концепцией нового учебно-методического комплекса по отечественной истории базовыми принципами школьного исторического образования являются:

- идея преемственности исторических периодов, в т. ч. непрерывности процессов становления и развития российской государственности, формирования государственной территории и единого многонационального российского народа, а также его основных символов и ценностей;
- рассмотрение истории России как неотъемлемой части мирового исторического процесса, понимание особенностей ее развития, места и роли в мировой истории и в современном мире;
- ценности гражданского общества – верховенство права, социальная солидарность, безопасность, свобода и ответственность;

- воспитательный потенциал исторического образования, его исключительная роль в формировании российской гражданской идентичности и патриотизма;
- общественное согласие и уважение как необходимое условие взаимодействия государств и народов в новейшей истории.
- познавательное значение российской, региональной и мировой истории;
- формирование требований к каждой ступени непрерывного исторического образования на протяжении всей жизни.

Методической основой изучения курса истории в основной школе является системно-деятельностный подход, обеспечивающий достижение личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов посредством организации активной познавательной деятельности школьников.

Методологическая основа преподавания курса истории в школе зиждется на следующих образовательных и воспитательных приоритетах:

- принцип научности, определяющий соответствие учебных единиц основным результатам научных исследований;
- многоуровневое представление истории в единстве локальной, региональной, отечественной и мировой истории, рассмотрение исторического процесса как совокупности усилий многих поколений, народов и государств;
- многофакторный подход к освещению истории всех сторон жизни государства и общества;
- исторический подход как основа формирования содержания курса и межпредметных связей, прежде всего, с учебными предметами социально-гуманитарного цикла;
- антропологический подход, формирующий личностное эмоционально окрашенное восприятие прошлого;
- историко-культурологический подход, формирующий способности к межкультурному диалогу, восприятию и бережному отношению к культурному наследию.

Место учебного предмета «История» в Примерном учебном плане основного общего образования.

Предмет «История» изучается на уровне основного общего образования в качестве обязательного предмета в 5-9 классах.

Изучение предмета «История» как части предметной области «Общественно-научные предметы» основано на межпредметных связях с предметами: «Обществознание», «География», «Литература», «Русский язык», «Иностранный язык», «Изобразительное искусство», «Музыка», «Информатика», «Математика», «Основы безопасности и жизнедеятельности» и др.

Структурно предмет «История» включает учебные курсы по всеобщей истории и истории России.

Знакомство обучающихся при получении основного общего образования с предметом «История» начинается с курса всеобщей истории. Изучение всеобщей истории способствует формированию общей картины исторического пути человечества, разных народов и государств, преемственности исторических эпох и непрерывности исторических процессов. Преподавание курса должно давать обучающимся представление о процессах, явлениях и понятиях мировой истории, сформировать знания о месте и роли России в мировом историческом процессе.

Курс всеобщей истории призван сформировать у учащихся познавательный интерес, базовые навыки определения места исторических событий во времени, умения соотносить исторические события и процессы, происходившие в разных социальных, национально-культурных, политических, территориальных и иных условиях.

В рамках курса всеобщей истории обучающиеся знакомятся с исторической картой как источником информации о расселении человеческих общностей, расположении цивилизаций и государств, местах важнейших событий, динамики развития

социокультурных, экономических и геополитических процессов в мире. Курс имеет определяющее значение в осознании обучающимися культурного многообразия мира, социально-нравственного опыта предшествующих поколений; в формировании толерантного отношения к культурно-историческому наследию народов мира, усвоении назначения и художественных достоинств памятников истории и культуры, письменных, изобразительных и вещественных исторических источников.

Курс дает возможность обучающимся научиться сопоставлять развитие России и других стран в различные исторические периоды, сравнивать исторические ситуации и события, давать оценку наиболее значительным событиям и личностям мировой истории, оценивать различные исторические версии событий и процессов.

Курс отечественной истории является важнейшим слагаемым предмета «История». Он должен сочетать историю Российского государства и населяющих его народов, историю регионов и локальную историю (прошлое родного города, села). Такой подход будет способствовать осознанию школьниками своей социальной идентичности в широком спектре – как граждан своей страны, жителей своего края, города, представителей определенной этнонациональной и религиозной общности, хранителей традиций рода и семьи.

Важная мировоззренческая задача курса отечественной истории заключается в раскрытии как своеобразия и неповторимости российской истории, так и ее связи с ведущими процессами мировой истории. Это достигается с помощью синхронизации курсов истории России и всеобщей истории, сопоставления ключевых событий и процессов российской и мировой истории, введения в содержание образования элементов региональной истории и компаративных характеристик.

Патриотическая основа исторического образования имеет цель воспитать у молодого поколения гордость за свою страну, осознание ее роли в мировой истории. При этом важно акцентировать внимание на массовом героизме в освободительных войнах, прежде всего Отечественных 1812 и 1941-1945 гг., раскрыв подвиг народа как пример гражданственности и самопожертвования во имя Отечества. Вместе с тем, позитивный пафос исторического сознания должна создавать не только гордость военными победами предков. Самое пристальное внимание следует уделить достижениям страны в других областях. Предметом патриотической гордости, несомненно, является великий труд народа по освоению громадных пространств Евразии с ее суровой природой, формирование российского общества на сложной многонациональной и поликонфессиональной основе, в рамках которого преобладали начала взаимовыручки, согласия и веротерпимости, создание науки и культуры мирового значения, традиции трудовой и предпринимательской культуры, благотворительности и меценатства.

В школьном курсе должен преобладать пафос созидания, позитивный настрой в восприятии отечественной истории. Тем не менее, у учащихся не должно сформироваться представление, что история России – это череда триумфальных шествий, успехов и побед. В историческом прошлом нашей страны были и трагические периоды (смуты, революции, гражданские войны, политические репрессии и др.), без освещения которых представление о прошлом во всем его многообразии не может считаться полноценным. Трагедии нельзя замалчивать, но необходимо подчеркивать, что русский и другие народы нашей страны находили силы вместе преодолевать выпавшие на их долю тяжелые испытания.

Россия – крупнейшая многонациональная и поликонфессиональная страна в мире. В связи с этим необходимо расширить объем учебного материала по истории народов России, делая акцент на взаимодействии культур и религий, укреплении экономических, социальных, политических и других связей между народами. Следует подчеркнуть, что присоединение к России и пребывание в составе Российского государства имело положительное значение для народов нашей страны: безопасность от внешних врагов,

прекращение внутренних смут и междоусобиц, культурное и экономическое развитие, распространение просвещения, образования, здравоохранения и др.

Одной из главных задач школьного курса истории является формирование гражданской общероссийской идентичности, при этом необходимо сделать акцент на идее гражданственности, прежде всего при решении проблемы взаимодействия государства и общества. С этим связана и проблема гражданской активности, прав и обязанностей граждан, строительства гражданского общества, формирования правового сознания. Следует уделить внимание историческому опыту гражданской активности, местного самоуправления (общинное самоуправление, земские соборы, земство, гильдии, научные общества, общественные организации и ассоциации, политические партии и организации, общества взаимопомощи, кооперативы и т. д.), сословного представительства.

Необходимо увеличить количество учебного времени на изучение материалов по истории культуры, имея в виду в первую очередь социокультурный материал, историю повседневности, традиций народов России. Культура не должна быть на периферии школьного курса отечественной истории. Школьники должны знать и понимать достижения российской культуры Средневековья, Нового времени и XX века, великие произведения художественной литературы, музыки, живописи, театра, кино, выдающиеся открытия российских ученых и т. д. Важно отметить неразрывную связь российской и мировой культуры.

Концептуально важно сформировать у учащихся представление о процессе исторического развития как многофакторном явлении. При этом на различных стадиях исторического развития ведущим и определяющим могут быть либо экономические, либо внутривнутриполитические или внешнеполитические факторы.

Концепцией нового учебно-методического комплекса по отечественной истории в качестве наиболее оптимальной предложена модель, при которой изучение истории будет строиться по линейной системе с 5 по 10 классы. За счет более подробного изучения исторических периодов обучающиеся смогут как освоить базовые исторические категории, персоналии, события и закономерности, так и получить навыки историографического анализа, глубокого проблемного осмысления материалов (преимущественно в ходе изучения периодов истории Нового и Новейшего времени), сравнительного анализа.

Историческое образование в выпускном классе средней школы может иметь дифференцированный характер. В соответствии с запросами школьников, возможностями образовательной организации изучение истории осуществляется на базовом и/или углубленном уровнях. Образовательной организации предоставляется возможность формирования индивидуального учебного плана, реализации одного или нескольких профилей обучения.

В случае обучения на профильном уровне учащиеся (в соответствии с требованиями ФГОС) должны сформировать знания о месте и роли исторической науки в системе научных дисциплин, представления об историографии; овладеть системными историческими знаниями, пониманием места и роли России в мировой истории; овладеть приемами работы с историческими источниками, умениями самостоятельно анализировать документальную базу по исторической тематике; сформировать умение сопоставлять и оценивать различные исторические версии.

История России. Всеобщая история

История России

От Древней Руси к Российскому государству

Введение

Роль и место России в мировой истории. Проблемы периодизации российской истории. Источники по истории России. Основные этапы развития исторической мысли в России.

Народы и государства на территории нашей страны в древности

Заселение территории нашей страны человеком. Каменный век. *Особенности перехода от присваивающего хозяйства к производящему на территории Северной Евразии. Ареалы древнейшего земледелия и скотоводства. Появление металлических орудий и их влияние на первобытное общество. Центры древнейшей металлургии в Северной Евразии. Кочевые общества евразийских степей в эпоху бронзы и раннем железном веке. Степь и ее роль в распространении культурных взаимовлияний.*

Народы, проживавшие на этой территории до середины I тысячелетия до н.э. *Античные города-государства Северного Причерноморья. Боспорское царство. Скифское царство. Дербент.*

Восточная Европа в середине I тыс. н. э.

Великое переселение народов. *Миграция готов. Нашествие гуннов. Вопрос о славянской прародине и происхождении славян. Расселение славян, их разделение на три ветви – восточных, западных и южных. Славянские общности Восточной Европы. Их соседи – балты и финно-угры. Хозяйство восточных славян, их общественный строй и политическая организация. Возникновение княжеской власти. Традиционные верования. Страны и народы Восточной Европы, Сибири и Дальнего Востока. Тюркский каганат. Хазарский каганат. Волжская Булгария.*

Образование государства Русь

Исторические условия складывания русской государственности: природно-климатический фактор и политические процессы в Европе в конце I тыс. н. э. Формирование новой политической и этнической карты континента.

Государства Центральной и Западной Европы. Первые известия о Руси. Проблема образования Древнерусского государства. Начало династии Рюриковичей.

Формирование территории государства Русь. Дань и полюдье. Первые русские князья. Отношения с Византийской империей, странами Центральной, Западной и Северной Европы, кочевниками европейских степей. Русь в международной торговле. Путь из варяг в греки. Волжский торговый путь.

Принятие христианства и его значение. Византийское наследие на Руси.

Русь в конце X – начале XII в.

Территория и население государства Русь/Русская земля. Крупнейшие города Руси. Новгород как центр освоения Севера Восточной Европы, колонизация Русской равнины. Территориально-политическая структура Руси: волости. Органы власти: князь, посадник, тысяцкий, вече. Внутриполитическое развитие. Борьба за власть между сыновьями Владимира Святого. Ярослав Мудрый. Русь при Ярославичах. Владимир Мономах. Русская церковь.

Общественный строй Руси: дискуссии в исторической науке. Князья, дружина. Духовенство. Городское население. Купцы. Категории рядового и зависимого населения. Древнерусское право: Русская Правда, *церковные уставы.*

Русь в социально-политическом контексте Евразии. Внешняя политика и международные связи: отношения с Византией, печенегами, половцами (*Дешт-и-Кипчак*), странами Центральной, Западной и Северной Европы.

Культурное пространство

Русь в культурном контексте Евразии. Картина мира средневекового человека. Повседневная жизнь, сельский и городской быт. Положение женщины. Дети и их воспитание. Календарь и хронология.

Древнерусская культура. Формирование единого культурного пространства. Кирилло-мефодиевская традиция на Руси. Письменность. Распространение грамотности, берестяные грамоты. *«Новгородская псалтирь».* *«Остромирово Евангелие».* Появление древнерусской литературы. *«Слово о Законе и Благодати».* Произведения летописного жанра. *«Повесть временных лет».* Первые русские жития. Произведения Владимира Мономаха. Иконопись. Искусство книги. Архитектура. Начало храмового строительства:

Десятинная церковь, София Киевская, София Новгородская. Материальная культура. Ремесло. Военное дело и оружие.

Русь в середине XII – начале XIII в.

Формирование системы земель – самостоятельных государств. Важнейшие земли, управляемые ветвями княжеского рода Рюриковичей: Черниговская, Смоленская, Галицкая, Волынская, Суздальская. Земли, имевшие особый статус: Киевская и Новгородская. *Эволюция общественного строя и права. Внешняя политика русских земель в евразийском контексте.*

Формирование региональных центров культуры: летописание и памятники литературы: Киево-Печерский патерик, моление Даниила Заточника, «Слово о полку Игореве». Белокаменные храмы Северо-Восточной Руси: Успенский собор во Владимире, церковь Покрова на Нерли, Георгиевский собор Юрьева-Польского.

Русские земли в середине XIII - XIV в.

Возникновение Монгольской империи. Завоевания Чингисхана и его потомков. Походы Батые на Восточную Европу. Возникновение Золотой орды. Судьбы русских земель после монгольского нашествия. Система зависимости русских земель от ордынских ханов (т.н. «ордынское иго»).

Южные и западные русские земли. Возникновение Литовского государства и включение в его состав части русских земель. *Северо-западные земли: Новгородская и Псковская. Политический строй Новгорода и Пскова. Роль вече и князя. Новгород в системе балтийских связей.*

Ордена крестоносцев и борьба с их экспансией на западных границах Руси. Александр Невский: его взаимоотношения с Ордой. Княжества Северо-Восточной Руси. Борьба за великое княжение Владимирское. Противостояние Твери и Москвы. Усиление Московского княжества. Дмитрий Донской. Куликовская битва. Закрепление первенствующего положения московских князей.

Перенос митрополичьей кафедры в Москву. Роль православной церкви в ордынский период русской истории. Сергей Радонежский. Расцвет раннемосковского искусства. Соборы Кремля.

Народы и государства степной зоны Восточной Европы и Сибири в XIII-XV вв.

Золотая орда: государственный строй, население, экономика, культура. Города и кочевые степи. Принятие ислама. Ослабление государства во второй половине XIV в., нашествие Тимура.

Распад Золотой орды, образование татарских ханств. Казанское ханство. Сибирское ханство. Астраханское ханство. Ногайская орда. Крымское ханство. *Касимовское ханство. Дикое поле. Народы Северного Кавказа. Итальянские фактории Причерноморья (Каффа, Тана, Солдайя и др.) и их роль в системе торговых и политических связей Руси с Западом и Востоком.*

Культурное пространство

Изменения в представлениях о картине мира в Евразии в связи с завершением монгольских завоеваний. Культурное взаимодействие цивилизаций. Межкультурные связи и коммуникации (взаимодействие и взаимовлияние русской культуры и культур народов Евразии). Летописание. Памятники Куликовского цикла. Жития. Епифаний Премудрый. Архитектура. Изобразительное искусство. Феофан Грек. Андрей Рублев.

Формирование единого Русского государства в XV веке

Борьба за русские земли между Литовским и Московским государствами. Объединение русских земель вокруг Москвы. Междоусобная война в Московском княжестве второй четверти XV в. Василий Темный. *Новгород и Псков в XV в.: политический строй, отношения с Москвой, Ливонским орденом, Ганзой, Великим княжеством Литовским.* Падение Византии и рост церковно-политической роли Москвы в православном мире. Теория «Москва – третий Рим». Иван III. Присоединение Новгорода

и Твери. Ликвидация зависимости от Орды. Расширение международных связей Московского государства. Принятие общерусского Судебника. *Формирование аппарата управления единого государства. Перемены в устройстве двора великого князя: новая государственная символика; царский титул и регалии; дворцовое и церковное строительство. Московский Кремль.*

Культурное пространство

Изменения восприятия мира. Сакрализация великокняжеской власти. Флорентийская уния. Установление автокефалии русской церкви. *Внутрицерковная борьба (иосифляне и нестяжатели, ереси).* Развитие культуры единого Русского государства. Летописание: общерусское и региональное. Житийная литература. «Хождение за три моря» Афанасия Никитина. Архитектура. Изобразительное искусство. *Повседневная жизнь горожан и сельских жителей в древнерусский и раннемосковский периоды.*

Региональный компонент

Наш регион в древности и средневековье.

Россия в XVI – XVII вв.: от великого княжества к царству. Россия в XVI веке.

Княжение Василия III. Завершение объединения русских земель вокруг Москвы: присоединение Псковской, Смоленской, Рязанской земель. Отмирание удельной системы. Укрепление великокняжеской власти. Внешняя политика Московского княжества в первой трети XVI в.: война с Великим княжеством Литовским, отношения с Крымским и Казанским ханствами, посольства в европейские государства.

Органы государственной власти. Приказная система: формирование первых приказных учреждений. Боярская дума, ее роль в управлении государством. «Малая дума». Местничество. Местное управление: наместники и волостели, система кормлений. Государство и церковь.

Регентство Елены Глинской. Сопrotивление удельных князей великокняжеской власти. *Мятеж князя Андрея Старицкого.* Унификация денежной системы. *Стародубская война с Польшей и Литвой.*

Период боярского правления. Борьба за власть между боярскими кланами Шуйских, Бельских и Глинских. Губная реформа. Московское восстание 1547 г. *Ереси Матвея Башкина и Феодосия Косого.*

Принятие Иваном IV царского титула. Реформы середины XVI в. «Избранная рада»: ее состав и значение. Появление Земских соборов: *дискуссии о характере народного представительства.* Отмена кормлений. Система налогообложения. Судебник 1550 г. Стоглавый собор. Земская реформа – формирование органов местного самоуправления.

Внешняя политика России в XVI в. Создание стрелецких полков и «Уложение о службе». Присоединение Казанского и Астраханского ханств. Значение включения Среднего и Нижнего Поволжья в состав Российского государства. Войны с Крымским ханством. Набег Девлет-Гирея 1571 г. и сожжение Москвы. Битва при Молодях. Ливонская война: причины и характер. Ликвидация Ливонского ордена. Причины и результаты поражения России в Ливонской войне. Поход Ермака Тимофеевича на Сибирское ханство. Начало присоединения к России Западной Сибири.

Социальная структура российского общества. Дворянство. *Служилые и неслужилые люди.* *Формирование Государева двора и «служилых городов».* Торгово-ремесленное население городов. Духовенство. Начало закрепощения крестьян: указ о «заповедных летах». Формирование вольного казачества.

Многонациональный состав населения Русского государства. *Финно-угорские народы.* Народы Поволжья после присоединения к России. *Служилые татары. Выходцы из стран Европы на государевой службе. Сосуществование религий в Российском государстве.* Русская Православная церковь. *Мусульманское духовенство.*

Россия в конце XVI в. Опричнина, дискуссия о ее причинах и характере. Опричный террор. Разгром Новгорода и Пскова. *Московские казни 1570 г.* Результаты и последствия опричнины. Противоречивость личности Ивана Грозного и проводимых им преобразований. Цена реформ.

Царь Федор Иванович. Борьба за власть в боярском окружении. Правление Бориса Годунова. Учреждение патриаршества. *Тявзинский мирный договор со Швецией: восстановление позиций России в Прибалтике.* Противостояние с Крымским ханством. *Отражение набега Гази-Гирея в 1591 г.* Строительство российских крепостей и засечных черт. Продолжение закрепощения крестьянства: указ об «Урочных летах». Пресечение царской династии Рюриковичей.

Смута в России

Династический кризис. Земский собор 1598 г. и избрание на царство Бориса Годунова. Политика Бориса Годунова, *в т. ч. в отношении боярства. Опала семейства Романовых.* Голод 1601-1603 гг. и обострение социально-экономического кризиса.

Смутное время начала XVII в., дискуссия о его причинах. Самозванцы и самозванство. Личность Лжедмитрия I и его политика. Восстание 1606 г. и убийство самозванца.

Царь Василий Шуйский. Восстание Ивана Болотникова. Перерастание внутреннего кризиса в гражданскую войну. Лжедмитрий II. Вторжение на территорию России польско-литовских отрядов. Тушинский лагерь самозванца под Москвой. Оборона Троице-Сергиева монастыря. *Выборгский договор между Россией и Швецией.* Поход войска М.В. Скопина-Шуйского и Я.-П. Делагарди и распад тушинского лагеря. Открытое вступление в войну против России Речи Посполитой. Оборона Смоленска.

Свержение Василия Шуйского и переход власти к «семибоярщине». Договор об избрании на престол польского принца Владислава и вступление польско-литовского гарнизона в Москву. Подъем национально-освободительного движения. Патриарх Гермоген. Московское восстание 1611 г. и сожжение города оккупантами. Первое и второе ополчения. Захват Новгорода шведскими войсками. «Совет всей земли». Освобождение Москвы в 1612 г.

Земский собор 1613 г. и его роль в укреплении государственности. Избрание на царство Михаила Федоровича Романова. *Борьба с казачьими выступлениями против центральной власти.* Столбовский мир со Швецией: утрата выхода к Балтийскому морю. *Продолжение войны с Речью Посполитой. Поход принца Владислава на Москву.* Заключение Деулинского перемирия с Речью Посполитой. Итоги и последствия Смутного времени.

Россия в XVII веке

Россия при первых Романовых. Царствование Михаила Федоровича. Восстановление экономического потенциала страны. *Продолжение закрепощения крестьян.* Земские соборы. Роль патриарха Филарета в управлении государством.

Царь Алексей Михайлович. Укрепление самодержавия. Ослабление роли Боярской думы в управлении государством. Развитие приказного строя. *Приказ Тайных дел.* Усиление воеводской власти в уездах и постепенная ликвидация земского самоуправления. Затухание деятельности Земских соборов. *Правительство Б.И. Морозова и И.Д. Милославского: итоги его деятельности.* Патриарх Никон. Раскол в Церкви. Протопоп Аввакум, формирование религиозной традиции старообрядчества.

Царь Федор Алексеевич. Отмена местничества. Налоговая (податная) реформа.

Экономическое развитие России в XVII в. Первые мануфактуры. Ярмарки. Укрепление внутренних торговых связей и развитие хозяйственной специализации регионов Российского государства. *Торговый и Новоторговый уставы.* Торговля с европейскими странами, Прибалтикой, Востоком.

Социальная структура российского общества. Государев двор, служилый город, духовенство, торговые люди, посадское население, стрельцы, служилые иноземцы,

казаки, крестьяне, холопы. Русская деревня в XVII в. Городские восстания середины XVII в. Соляной бунт в Москве. Псковско-Новгородское восстание. Соборное уложение 1649 г. Юридическое оформление крепостного права и территория его распространения. Русский Север, Дон и Сибирь как регионы, свободные от крепостничества. *Денежная реформа 1654 г.* Медный бунт. Побег крестьян на Дон и в Сибирь. Восстание Степана Разина.

Внешняя политика России в XVII в. Возобновление дипломатических контактов со странами Европы и Азии после Смуты. Смоленская война. Поляновский мир. *Контакты с православным населением Речи Посполитой: противодействие полонизации, распространению католичества.* Контакты с Запорожской Сечью. Восстание Богдана Хмельницкого. Переяславская рада. Вхождение Украины в состав России. Война между Россией и Речью Посполитой 1654-1667 гг. Андрусовское перемирие. Русско-шведская война 1656-1658 гг. и ее результаты. Конфликты с Османской империей. «Азовское осадное сидение». «Чигиринская война» и Бахчисарайский мирный договор. *Отношения России со странами Западной Европы. Военные столкновения с манчжурами и империей Цин.*

Культурное пространство

Эпоха Великих географических открытий и русские географические открытия. Плавание Семена Дежнева. Выход к Тихому океану. Походы Ерофея Хабарова и Василия Пояркова и исследование бассейна реки Амур. *Коч – корабль русских первопроходцев.* Освоение Поволжья, Урала и Сибири. Калмыцкое ханство. Ясачное налогообложение. Переселение русских на новые земли. *Миссионерство и христианизация. Межэтнические отношения.* Формирование многонациональной элиты.

Изменения в картине мира человека в XVI–XVII вв. и повседневная жизнь. Жилище и предметы быта. Семья и семейные отношения. Религия и суеверия. Синтез европейской и восточной культур в быту высших слоев населения страны.

Архитектура. Дворцово-храмовый ансамбль Соборной площади в Москве. Шатровый стиль в архитектуре. *Антонио Солари, Алевиз Фрязин, Петрок Малой.* Собор Покрова на Рву. Монастырские ансамбли (Кирилло-Белозерский, Соловецкий, Новый Иерусалим). Крепости (Китай-город, Смоленский, Казанский, Тобольский Астраханский, Ростовский кремль). Федор Конь. *Приказ каменных дел.* Деревянное зодчество.

Изобразительное искусство. Симон Ушаков. Ярославская школа иконописи. Парсунная живопись.

Летописание и начало книгопечатания. Лицевой свод. Домострой. *Переписка Ивана Грозного с князем Андреем Курбским. Публицистика Смутного времени.* Усиление светского начала в российской культуре. Симеон Полоцкий. Немецкая слобода как проводник европейского культурного влияния. *Посадская сатира XVII в.*

Развитие образования и научных знаний. Школы при Аптекарском и Посольском приказах. «Синописис» Иннокентия Гизеля - первое учебное пособие по истории.

Региональный компонент

Наш регион в XVI – XVII вв.

Россия в конце XVII - XVIII вв: от царства к империи

Россия в эпоху преобразований Петра I

Причины и предпосылки преобразований (дискуссии по этому вопросу). Россия и Европа в конце XVII века. Модернизация как жизненно важная национальная задача.

Начало царствования Петра I, борьба за власть. Правление царевны Софьи. Стрелецкие бунты. Хованщина. Первые шаги на пути преобразований. Азовские походы. Великое посольство и его значение. Сподвижники Петра I.

Экономическая политика. Строительство заводов и мануфактур, верфей. Создание базы металлургической индустрии на Урале. Оружейные заводы и корабельные верфи. Роль государства в создании промышленности. Основание Екатеринбурга. Преобладание крепостного и подневольного труда. Принципы меркантилизма и протекционизма. Таможенный тариф 1724 г. Введение подушной подати.

Социальная политика. Консолидация дворянского сословия, повышение его роли в управлении страной. Указ о единонаследии и Табель о рангах. Противоречия в политике по отношению к купечеству и городским сословиям: расширение их прав в местном управлении и усиление налогового гнета. Положение крестьян. Переписи населения (ревизии).

Реформы управления. Реформы местного управления (бурмистры и Ратуша), городская и областная (губернская) реформы. Сенат, коллегии, органы надзора и суда. Усиление централизации и бюрократизации управления. Генеральный регламент. Санкт-Петербург — новая столица.

Первые гвардейские полки. Создание регулярной армии, военного флота. Рекрутские наборы.

Церковная реформа. Упразднение патриаршества, учреждение синода. Положение конфессий.

Оппозиция реформам Петра I. Социальные движения в первой четверти XVIII в. *Восстания в Астрахани, Башкирии, на Дону.* Дело царевича Алексея.

Внешняя политика. Северная война. Причины и цели войны. Неудачи в начале войны и их преодоление. Битва при д. Лесной и победа под Полтавой. Прутский поход. Борьба за гегемонию на Балтике. Сражения у м. Гангут и о. Гренгам. Ништадтский мир и его последствия.

Закрепление России на берегах Балтики. Провозглашение России империей. Каспийский поход Петра I.

Преобразования Петра I в области культуры. Доминирование светского начала в культурной политике. Влияние культуры стран зарубежной Европы. Привлечение иностранных специалистов. Введение нового летоисчисления, гражданского шрифта и гражданской печати. Первая газета «Ведомости». Создание сети школ и специальных учебных заведений. Развитие науки. Открытие Академии наук в Петербурге. Кунсткамера. Светская живопись, портрет петровской эпохи. Скульптура и архитектура. Памятники раннего барокко.

Повседневная жизнь и быт правящей элиты и основной массы населения. Перемены в образе жизни российского дворянства. *Новые формы социальной коммуникации в дворянской среде.* Ассамблеи, балы, фейерверки, светские государственные праздники. «Европейский» стиль в одежде, развлечениях, питании. Изменения в положении женщин.

Итоги, последствия и значение петровских преобразований. Образ Петра I в русской культуре.

После Петра Великого: эпоха «дворцовых переворотов»

Причины нестабильности политического строя. Дворцовые перевороты. Фаворитизм. Создание Верховного тайного совета. Крушение политической карьеры А.Д. Меншикова. «Кондиции верховников» и приход к власти Анны Иоанновны. «Кабинет министров». Роль Э. Бирона, А.И. Остермана, А.П. Волынского, Б.Х. Миниха в управлении и политической жизни страны.

Укрепление границ империи на Украине и на юго-восточной окраине. *Переход Младшего жуза в Казахстане под суверенитет Российской империи. Война с Османской империей.*

Россия при Елизавете Петровне. Экономическая и финансовая политика. Деятельность П.И. Шувалова. Создание Дворянского и Купеческого банков. Усиление роли косвенных налогов. Ликвидация внутренних таможен. Распространение монополий в промышленности и внешней торговле. Основание Московского университета. М.В. Ломоносов и И.И. Шувалов.

Россия в международных конфликтах 1740-х – 1750-х гг. Участие в Семилетней войне.

Петр III. Манифест «о вольности дворянской». Переворот 28 июня 1762 г.

Россия в 1760-х – 1790- гг. Правление Екатерины II и Павла I

Внутренняя политика Екатерины II. Личность императрицы. Идеи Просвещения. «Просвещенный абсолютизм», его особенности в России. Секуляризация церковных земель. Деятельность Уложенной комиссии. Экономическая и финансовая политика правительства. Начало выпуска ассигнаций. Отмена монополий, умеренность таможенной политики. Вольное экономическое общество. Губернская реформа. Жалованные грамоты дворянству и городам. Положение сословий. Дворянство – «первенствующее сословие» империи. *Привлечение представителей сословий к местному управлению. Создание дворянских обществ в губерниях и уездах. Расширение привилегий гильдейского купечества в налоговой сфере и городском управлении.*

Национальная политика. *Унификация управления на окраинах империи. Ликвидация украинского гетманства. Формирование Кубанского Оренбургского и Сибирского казачества. Основание Ростова-на-Дону. Активизация деятельности по привлечению иностранцев в Россию.* Расселение колонистов в Новороссии, Поволжье, других регионах. Укрепление начал толерантности и веротерпимости по отношению к неправославным и нехристианским конфессиям.

Экономическое развитие России во второй половине XVIII века. Крестьяне: крепостные, государственные, монастырские. Условия жизни крепостной деревни. Права помещика по отношению к своим крепостным. Барщинное и оброчное хозяйство. *Дворовые люди.* Роль крепостного строя в экономике страны.

Промышленность в городе и деревне. Роль государства, купечества, помещиков в развитии промышленности. *Крепостной и вольнонаемный труд. Привлечение крепостных оброчных крестьян к работе на мануфактурах.* Развитие крестьянских промыслов. Рост текстильной промышленности: распространение производства хлопчатобумажных тканей. Начало известных предпринимательских династий: Морозовы, Рябушинские, Гарелины, Прохоровы, Демидовы и др.

Внутренняя и внешняя торговля. Торговые пути внутри страны. *Водно-транспортные системы: Вышневолоцкая, Тихвинская, Мариинская и др.* Ярмарки и их роль во внутренней торговле. Макарьевская, Ирбитская, Свенская, Коренная ярмарки. Ярмарки на Украине. *Партнеры России во внешней торговле в Европе и в мире. Обеспечение активного внешнеторгового баланса.*

Обострение социальных противоречий. *Чумной бунт в Москве.* Восстание под предводительством Емельяна Пугачева. *Антидворянский и антикрепостнический характер движения. Роль казачества, народов Урала и Поволжья в восстании.* Влияние восстания на внутреннюю политику и развитие общественной мысли.

Внешняя политика России второй половины XVIII в., ее основные задачи. Н.И. Панин и А.А.Безбородко.

Борьба России за выход к Черному морю. Войны с Османской империей. П.А. Румянцев, А.В. Суворов, Ф.Ф. Ушаков, победы российских войск под их руководством. Присоединение Крыма и Северного Причерноморья. Организация управления Новороссией. Строительство новых городов и портов. Основание Пятигорска, Севастополя, Одессы, Херсона. Г.А. Потемкин. Путешествие Екатерины II на юг в 1787 г.

Участие России в разделах Речи Посполитой. *Политика России в Польше до начала 1770-х гг.: стремление к усилению российского влияния в условиях сохранения польского государства. Участие России в разделах Польши вместе с империей Габсбургов и Пруссией. Первый, второй и третий разделы.* Вхождение в состав России украинских и белорусских земель. Присоединение Литвы и Курляндии. Борьба Польши за национальную независимость. *Восстание под предводительством Тадеуша Костюшко.*

Участие России в борьбе с революционной Францией. Итальянский и Швейцарский походы А.В. Суворова. Действия эскадры Ф.Ф. Ушакова в Средиземном море.

Культурное пространство Российской империи в XVIII в.

Определяющее влияние идей Просвещения в российской общественной мысли, публицистике и литературе. Литература народов России в XVIII в. Первые журналы. Общественные идеи в произведениях А.П. Сумарокова, Г.Р. Державина, Д.И. Фонвизина. *Н.И. Новиков, материалы о положении крепостных крестьян в его журналах.* А.Н. Радищев и его «Путешествие из Петербурга в Москву».

Русская культура и культура народов России в XVIII веке. Развитие новой светской культуры после преобразований Петра I. Укрепление взаимосвязей с культурой стран зарубежной Европы. Масонство в России. Распространение в России основных стилей и жанров европейской художественной культуры (барокко, классицизм, рококо и т. п.). *Вклад в развитие русской культуры ученых, художников, мастеров, прибывших из-за рубежа.* Усиление внимания к жизни и культуре русского народа и историческому прошлому России к концу столетия.

Культура и быт российских сословий. Дворянство: жизнь и быт дворянской усадьбы. Духовенство. Купечество. Крестьянство.

Российская наука в XVIII веке. Академия наук в Петербурге. Изучение страны – главная задача российской науки. Географические экспедиции. Вторая Камчатская экспедиция. Освоение Аляски и Западного побережья Северной Америки. Российско-американская компания. *Исследования в области отечественной истории. Изучение российской словесности и развитие литературного языка. Российская академия.* Е.Р. Дашкова.

М.В. Ломоносов и его выдающаяся роль в становлении российской науки и образования.

Образование в России в XVIII в. *Основные педагогические идеи. Воспитание «новой породы» людей. Основание воспитательных домов в Санкт-Петербурге и Москве, Института «благородных девиц» в Смольном монастыре. Сословные учебные заведения для юношества из дворянства.* Московский университет – первый российский университет.

Русская архитектура XVIII в. Строительство Петербурга, формирование его городского плана. *Регулярный характер застройки Петербурга и других городов. Барокко в архитектуре Москвы и Петербурга. Переход к классицизму, создание архитектурных ассамблей в стиле классицизма в обеих столицах.* В.И. Баженов, М.Ф. Казаков.

Изобразительное искусство в России, его выдающиеся мастера и произведения. Академия художеств в Петербурге. Расцвет жанра парадного портрета в середине XVIII в. *Новые веяния в изобразительном искусстве в конце столетия.*

Народы России в XVIII в.

Управление окраинами империи. Башкирские восстания. Политика по отношению к исламу. Освоение Новороссии, Поволжья и Южного Урала. Немецкие переселенцы. Формирование черты оседлости.

Россия при Павле I

Основные принципы внутренней политики Павла I. Укрепление абсолютизма *через отказ от принципов «просвещенного абсолютизма»* и усиление бюрократического и полицейского характера государства и личной власти императора. Личность Павла I и ее влияние на политику страны. Указы о престолонаследии, и о «трехдневной барщине».

Политика Павла I по отношению к дворянству, взаимоотношение со столичной знатью, меры в области внешней политики и причины дворцового переворота 11 марта 1801 года.

Внутренняя политика. Ограничение дворянских привилегий.

Региональный компонент

Наш регион в XVIII в.

Российская империя в XIX – начале XX вв.

Россия на пути к реформам (1801–1861)

Александровская эпоха: государственный либерализм

Проекты либеральных реформ Александра I. Внешние и внутренние факторы. Негласный комитет и «молодые друзья» императора. Реформы государственного управления. М.М. Сперанский.

Отечественная война 1812 г.

Эпоха 1812 года. Война России с Францией 1805-1807 гг. Тильзитский мир. Война со Швецией 1809 г. и присоединение Финляндии. Война с Турцией и Бухарестский мир 1812 г. Отечественная война 1812 г. – важнейшее событие российской и мировой истории XIX в. Венский конгресс и его решения. Священный союз. Возрастание роли России после победы над Наполеоном и Венского конгресса.

Либеральные и охранительные тенденции во внутренней политике. Польская конституция 1815 г. *Военные поселения. Дворянская оппозиция самодержавию.* Тайные организации: Союз спасения, Союз благоденствия, Северное и Южное общества. Восстание декабристов 14 декабря 1825 г.

Николаевское самодержавие: государственный консерватизм

Реформаторские и консервативные тенденции в политике Николая I. Экономическая политика в условиях политической консервации. Государственная регламентация общественной жизни: *централизация управления, политическая полиция, кодификация законов, цензура, попечительство об образовании.* Крестьянский вопрос. Реформа государственных крестьян П.Д. Киселева 1837-1841 гг. Официальная идеология: «православие, самодержавие, народность». *Формирование профессиональной бюрократии. Прогрессивное чиновничество: у истоков либерального реформаторства.*

Расширение империи: русско-иранская и русско-турецкая войны. Россия и Западная Европа: особенности взаимного восприятия. «Священный союз». Россия и революции в Европе. Восточный вопрос. Распад Венской системы в Европе. Крымская война. Героическая оборона Севастополя. Парижский мир 1856 г.

Крепостнический социум. Деревня и город

Сословная структура российского общества. Крепостное хозяйство. *Помещик и крестьянин, конфликты и сотрудничество.* Промышленный переворот и его особенности в России. Начало железнодорожного строительства. *Москва и Петербург: спор двух столиц.* Города как административные, торговые и промышленные центры. Городское самоуправление.

Культурное пространство империи в первой половине XIX в.

Национальные корни отечественной культуры и западные влияния. Государственная политика в области культуры. Основные стили в художественной культуре: романтизм, классицизм, реализм. Ампи́р как стиль империи. Культ гражданственности. Золотой век русской литературы. Формирование русской музыкальной школы. Театр, живопись, архитектура. Развитие науки и техники. Географические экспедиции. Открытие Антарктиды. Деятельность Русского географического общества. Школы и университеты. Народная культура. *Культура повседневности: обретение комфорта. Жизнь в городе и в усадьбе.* Российская культура как часть европейской культуры.

Пространство империи: этнокультурный облик страны

Народы России в первой половине XIX в. Многообразие культур и религий Российской империи. Православная церковь и основные конфессии (католичество, протестантство, ислам, иудаизм, буддизм). Взаимодействие народов. Особенности административного управления на окраинах империи. Царство Польское. *Польское восстание 1830–1831 гг.* Присоединение Грузии и Закавказья. Кавказская война. Движение Шамиля.

Формирование гражданского правосознания. Основные течения общественной мысли

Западное просвещение и образованное меньшинство: кризис традиционного мировосприятия. «Золотой век» дворянской культуры. Идея служения как основа

дворянской идентичности. *Эволюция дворянской оппозиционности. Формирование генерации просвещенных людей: от свободы для немногих к свободе для всех. Появление научных и литературных обществ, тайных политических организаций. Распространение либеральных идей. Декабристы – дворянские революционеры. Культура и этика декабристов.*

Общественная жизнь в 1830 – 1850-е гг. Роль литературы, печати, университетов в формировании независимого общественного мнения. Общественная мысль: официальная идеология, славянофилы и западники, зарождение социалистической мысли. *Складывание теории русского социализма. А.И. Герцен. Влияние немецкой философии и французского социализма на русскую общественную мысль. Россия и Европа как центральный пункт общественных дебатов.*

Россия в эпоху реформ

Преобразования Александра II: социальная и правовая модернизация

Реформы 1860-1870-х гг. – движение к правовому государству и гражданскому обществу. Крестьянская реформа 1861 г. и ее последствия. Крестьянская община. Земская и городская реформы. Становление общественного самоуправления. Судебная реформа и развитие правового сознания. Военные реформы. *Утверждение начал всеобщности в правовом строе страны. Конституционный вопрос.*

Многовекторность внешней политики империи. Завершение Кавказской войны. Присоединение Средней Азии. Россия и Балканы. Русско-турецкая война 1877-1878 гг. Россия на Дальнем Востоке. Основание Хабаровска.

«Народное самодержавие» Александра III

Идеология самобытного развития России. Государственный национализм. Реформы и «контрреформы». *Политика консервативной стабилизации. Ограничение общественной самостоятельности. Местное самоуправление и самодержавие. Независимость суда и администрация. Права университетов и власть попечителей. Печать и цензура. Экономическая модернизация через государственное вмешательство в экономику. Форсированное развитие промышленности. Финансовая политика. Консервация аграрных отношений.*

Пространство империи. Основные сферы и направления внешнеполитических интересов. Упрочение статуса великой державы. *Освоение государственной территории.*

Пореформенный социум. Сельское хозяйство и промышленность

Традиции и новации в жизни пореформенной деревни. Общинное землевладение и крестьянское хозяйство. Взаимозависимость помещичьего и крестьянского хозяйств. *Помещичье «оскудение». Социальные типы крестьян и помещиков. Дворяне-предприниматели.*

Индустриализация и урбанизация. Железные дороги и их роль в экономической и социальной модернизации. Миграции сельского населения в города. Рабочий вопрос и его особенности в России. *Государственные, общественные и частнопредпринимательские способы его решения.*

Культурное пространство империи во второй половине XIX в.

Культура и быт народов России во второй половине XIX в. Развитие городской культуры. Технический прогресс и перемены в повседневной жизни. Развитие транспорта, связи. Рост образования и распространение грамотности. Появление массовой печати. *Роль печатного слова в формировании общественного мнения. Народная, элитарная и массовая культура.* Российская культура XIX в. как часть мировой культуры. Становление национальной научной школы и ее вклад в мировое научное знание. Достижения российской науки. Создание Российского исторического общества. Общественная значимость художественной культуры. Литература, живопись, музыка, театр. Архитектура и градостроительство.

Этнокультурный облик империи

Основные регионы Российской империи и их роль в жизни страны. Поляки. Евреи. Армяне. Татары и другие народы Волго-Уралья. Кавказские народы. Народы Средней Азии. Народы Сибири и Дальнего Востока. Народы Российской империи во второй половине XIX в. *Правовое положение различных этносов и конфессий. Процессы национального и религиозного возрождения у народов Российской империи. Национальная политика самодержавия: между учетом своеобразия и стремлением к унификации. Укрепление автономии Финляндии. Польское восстание 1863 г. Еврейский вопрос. Национальные движения народов России. Взаимодействие национальных культур и народов.*

Формирование гражданского общества и основные направления общественных движений

Общественная жизнь в 1860 – 1890-х гг. Рост общественной самодеятельности. Расширение публичной сферы (общественное самоуправление, печать, образование, суд). Феномен интеллигенции. Общественные организации. Благотворительность. *Студенческое движение. Рабочее движение. Женское движение.*

Идейные течения и общественное движение. *Влияние позитивизма, дарвинизма, марксизма и других направлений европейской общественной мысли.* Консервативная мысль. Национализм. Либерализм и его особенности в России. Русский социализм. Русский анархизм. Формы политической оппозиции: земское движение, революционное подполье и эмиграция. Народничество и его эволюция. *Народнические кружки: идеология и практика. Большое общество пропаганды. «Хождение в народ». «Земля и воля» и ее раскол. «Черный передел» и «Народная воля». Политический терроризм. Распространение марксизма и формирование социал-демократии. Группа «Освобождение труда». «Союз борьбы за освобождение рабочего класса». I съезд РСДРП.*

Кризис империи в начале XX века

На пороге нового века: динамика и противоречия развития Экономический рост. Промышленное развитие. Новая география экономики. Урбанизация и облик городов. Новониколаевск (Новосибирск) – пример нового транспортного и промышленного центра. *Отечественный и иностранный капитал, его роль в индустриализации страны.* Россия – мировой экспортер хлеба. Аграрный вопрос.

Демография, социальная стратификация. Разложение сословных структур. Формирование новых социальных страт. Буржуазия. Рабочие: социальная характеристика и борьба за права. Средние городские слои. Типы сельского землевладения и хозяйства. Помещики и крестьяне. *Положение женщины в обществе. Церковь в условиях кризиса имперской идеологии. Распространение светской этики и культуры.*

Имперский центр и регионы. Национальная политика, этнические элиты и национально-культурные движения. Россия в системе международных отношений. Политика на Дальнем Востоке. Русско-японская война 1904-1905 гг. Оборона Порт-Артура. Цусимское сражение.

Первая российская революция 1905-1907 гг. Начало парламентаризма

Николай II и его окружение. Деятельность В.К. Плеве на посту министра внутренних дел. Оппозиционное либеральное движение. *«Союз освобождения». «Банкетная кампания».*

Предпосылки Первой российской революции. Формы социальных протестов. Борьба профессиональных революционеров с государством. *Политический терроризм.*

«Кровавое воскресенье» 9 января 1905 г. Выступления рабочих, крестьян, средних городских слоев, солдат и матросов. «Булыгинская конституция». Всероссийская октябрьская политическая стачка. Манифест 17 октября 1905 г.

Формирование многопартийной системы. Политические партии, массовые движения и их лидеры. *Неонароднические партии и организации (социалисты-революционеры).* Социал-демократия: большевики и меньшевики. Либеральные партии (кадеты, октябристы). *Национальные партии.* Правомонархические партии в борьбе с

революцией. Советы и профсоюзы. Декабрьское 1905 г. вооруженное восстание в Москве. Особенности революционных выступлений в 1906-1907 гг.

Избирательный закон 11 декабря 1905 г. Избирательная кампания в I Государственную думу. Основные государственные законы 23 апреля 1906 г. Деятельность I и II Государственной думы: итоги и уроки.

Общество и власть после революции

Уроки революции: политическая стабилизация и социальные преобразования. П.А. Столыпин: программа системных реформ, масштаб и результаты. Незавершенность преобразований и нарастание социальных противоречий. III и IV Государственная дума. Идеино-политический спектр. Общественный и социальный подъем. *Национальные партии и фракции в Государственной Думе.*

Обострение международной обстановки. Блоковая система и участие в ней России. Россия в преддверии мировой катастрофы.

«Серебряный век» российской культуры

Новые явления в художественной литературе и искусстве. Мировоззренческие ценности и стиль жизни. Литература начала XX века. Живопись. «Мир искусства». Архитектура. Скульптура. Драматический театр: традиции и новаторство. Музыка. «Русские сезоны» в Париже. Зарождение российского кинематографа.

Развитие народного просвещения: попытка преодоления разрыва между образованным обществом и народом.

Открытия российских ученых. Достижения гуманитарных наук. Формирование русской философской школы. Вклад России начала XX в. в мировую культуру.

Региональный компонент

Наш регион в XIX в.

Всеобщая история

История Древнего мира

Что изучает история. Историческая хронология (счет лет «до н. э.» и «н. э.»). Историческая карта. Источники исторических знаний. Вспомогательные исторические науки.

Первобытность. Расселение древнейшего человека. Человек разумный. Условия жизни и занятия первобытных людей. Представления об окружающем мире, верования первобытных людей. Древнейшие земледельцы и скотоводы: трудовая деятельность, изобретения. От родовой общины к соседской. Появление ремесел и торговли. Возникновение древнейших цивилизаций.

Древний мир: понятие и хронология. Карта Древнего мира.

Древний Восток

Древние цивилизации Месопотамии. Условия жизни и занятия населения. Города-государства. Мифы и сказания. Письменность. Древний Вавилон. Законы Хаммурапи. Новоавилонское царство: завоевания, легендарные памятники города Вавилона.

Древний Египет. Условия жизни и занятия населения. Управление государством (фараон, чиновники). Религиозные верования египтян. Жрецы. *Фараон-реформатор Эхнатон.* Военные походы. Рабы. Познания древних египтян. Письменность. Храмы и пирамиды.

Восточное Средиземноморье в древности. Финикия: природные условия, занятия жителей. Развитие ремесел и торговли. Финикийский алфавит. Палестина: расселение евреев, Израильское царство. Занятия населения. Религиозные верования. Ветхозаветные сказания.

Ассирия: завоевания ассирийцев, культурные сокровища Ниневии, гибель империи. Персидская держава: военные походы, управление империей.

Древняя Индия. Природные условия, занятия населения. Древние города-государства. Общественное устройство, варны. Религиозные верования, легенды и сказания. Возникновение буддизма. Культурное наследие Древней Индии.

Древний Китай. Условия жизни и хозяйственная деятельность населения. Создание объединенного государства. Империи Цинь и Хань. Жизнь в империи: правители и подданные, положение различных групп населения. Развитие ремесел и торговли. Великий шелковый путь. Религиозно-философские учения (конфуцианство). Научные знания и изобретения. Храмы. Великая Китайская стена.

Античный мир: понятие. Карта античного мира.

Древняя Греция

Население Древней Греции: условия жизни и занятия. Древнейшие государства на Крите. *Государства ахейской Греции (Микены, Тиринф и др.)*. Троянская война. «Илиада» и «Одиссея». Верования древних греков. Сказания о богах и героях.

Греческие города-государства: политический строй, аристократия и демос. Развитие земледелия и ремесла. Великая греческая колонизация. Афины: утверждение демократии. Законы Солона, *реформы Клисфена*. Спарта: основные группы населения, политическое устройство. Спартанское воспитание. Организация военного дела.

Классическая Греция. Греко-персидские войны: причины, участники, крупнейшие сражения, герои. Причины победы греков. Афинская демократия при Перикле. Хозяйственная жизнь в древнегреческом обществе. Рабство. Пелопоннесская война. Возвышение Македонии.

Культура Древней Греции. Развитие наук. Греческая философия. Школа и образование. Литература. Архитектура и скульптура. Быт и досуг древних греков. Театр. Спортивные состязания; Олимпийские игры.

Период эллинизма. Македонские завоевания. Держава Александра Македонского и ее распад. Эллинистические государства Востока. Культура эллинистического мира.

Древний Рим

Население Древней Италии: условия жизни и занятия. Этруски. Легенды об основании Рима. Рим эпохи царей. Римская республика. Патриции и плебеи. Управление и законы. Верования древних римлян.

Завоевание Римом Италии. Войны с Карфагеном; Ганнибал. Римская армия. Установление господства Рима в Средиземноморье. *Реформы Гракхов*. *Рабство в Древнем Риме*.

От республики к империи. Гражданские войны в Риме. Гай Юлий Цезарь. Установление императорской власти; Октавиан Август. Римская империя: территория, управление. Возникновение и распространение христианства. Разделение Римской империи на Западную и Восточную части. Рим и варвары. Падение Западной Римской империи.

Культура Древнего Рима. Римская литература, золотой век поэзии. Ораторское искусство; Цицерон. Развитие наук. Архитектура и скульптура. Пантеон. Быт и досуг римлян.

Историческое и культурное наследие древних цивилизаций.

История средних веков

Средние века: понятие и хронологические рамки.

Раннее Средневековье

Начало Средневековья. Великое переселение народов. Образование варварских королевств.

Народы Европы в раннее Средневековье. Франки: расселение, занятия, общественное устройство. *Законы франков; «Салическая правда»*. Держава Каролингов: этапы формирования, короли и подданные. Карл Великий. Распад Каролингской империи. Образование государств во Франции, Германии, Италии. Священная Римская империя. Британия и Ирландия в раннее Средневековье. Норманны: общественный строй,

завоевания. Ранние славянские государства. Складывание феодальных отношений в странах Европы. Христианизация Европы. Светские правители и папы. Культура раннего Средневековья.

Византийская империя в IV—XI вв.: территория, хозяйство, управление. Византийские императоры; Юстиниан. Кодификация законов. Власть императора и церковь. Внешняя политика Византии: отношения с соседями, вторжения славян и арабов. Культура Византии.

Арабы в VI—XI вв.: расселение, занятия. Возникновение и распространение ислама. Завоевания арабов. Арабский халифат, его расцвет и распад. Арабская культура.

Зрелое Средневековье

Средневековое европейское общество. Аграрное производство. Феодальное землевладение. Феодальная иерархия. Знать и рыцарство: социальный статус, образ жизни.

Крестьянство: феодальная зависимость, повинности, условия жизни. Крестьянская община.

Города — центры ремесла, торговли, культуры. Городские сословия. Цехи и гильдии. Городское управление. Борьба городов и сеньоров. Средневековые города-республики. Облик средневековых городов. Быт горожан.

Церковь и духовенство. Разделение христианства на католицизм и православие. Отношения светской власти и церкви. Крестовые походы: цели, участники, результаты. Духовно-рыцарские ордены. *Ереси: причины возникновения и распространения. Преследование еретиков.*

Государства Европы в XII—XV вв. Усиление королевской власти в странах Западной Европы. Сословно-представительная монархия. Образование централизованных государств в Англии, Франции. Столетняя война; Ж. д'Арк. Германские государства в XII—XV вв. Реконкиста и образование централизованных государств на Пиренейском полуострове. Итальянские республики в XII—XV вв. Экономическое и социальное развитие европейских стран. Обострение социальных противоречий в XIV в. (*Жакерия, восстание Уота Тайлера*). Гуситское движение в Чехии.

Византийская империя и славянские государства в XII—XV вв. Экспансия турок-османов и падение Византии.

Культура средневековой Европы. Представления средневекового человека о мире. Место религии в жизни человека и общества. Образование: школы и университеты. Сословный характер культуры. Средневековый эпос. Рыцарская литература. Городской и крестьянский фольклор. Романский и готический стили в художественной культуре. Развитие знаний о природе и человеке. Гуманизм. Раннее Возрождение: художники и их творения.

Страны Востока в Средние века. Османская империя: завоевания турок-османов, управление империей, *положение покоренных народов*. Монгольская держава: общественный строй монгольских племен, завоевания Чингисхана и его потомков, управление подчиненными территориями. Китай: империи, правители и подданные, борьба против завоевателей. Япония в Средние века. Индия: раздробленность индийских княжеств, вторжение мусульман, *Делийский султанат*. Культура народов Востока. Литература. Архитектура. Традиционные искусства и ремесла.

Государства доколумбовой Америки. Общественный строй. Религиозные верования населения. Культура.

Историческое и культурное наследие Средневековья.

История Нового времени

Новое время: понятие и хронологические рамки.

Европа в конце XV— начале XVII в.

Великие географические открытия: предпосылки, участники, результаты. Политические, экономические и культурные последствия географических открытий.

Старый и Новый Свет. Экономическое и социальное развитие европейских стран в XVI — начале XVII в. Возникновение мануфактур. Развитие товарного производства. Расширение внутреннего и мирового рынка.

Абсолютные монархии. Англия, Франция, монархия Габсбургов в XVI — начале XVII в.: внутреннее развитие и внешняя политика. Образование национальных государств в Европе.

Начало Реформации; М. Лютер. Развитие Реформации и Крестьянская война в Германии. Распространение протестантизма в Европе. Борьба католической церкви против реформационного движения. Религиозные войны.

Нидерландская революция: цели, участники, формы борьбы. Итоги и значение революции.

Международные отношения в раннее Новое время. Военные конфликты между европейскими державами. Османская экспансия. Тридцатилетняя война; Вестфальский мир.

Страны Европы и Северной Америки в середине XVII—XVIII в.

Английская революция XVII в.: причины, участники, этапы. О. Кромвель. Итоги и значение революции. Экономическое и социальное развитие Европы в XVII—XVIII вв.: начало промышленного переворота, развитие мануфактурного производства, положение сословий. Абсолютизм: «старый порядок» и новые веяния. Век Просвещения: развитие естественных наук, французские просветители XVIII в. Война североамериканских колоний за независимость. Образование Соединенных Штатов Америки; «отцы-основатели».

Французская революция XVIII в.: причины, участники. Начало и основные этапы революции. Политические течения и деятели революции. *Программные и государственные документы. Революционные войны.* Итоги и значение революции.

Европейская культура XVI—XVIII вв. Развитие науки: переворот в естествознании, возникновение новой картины мира; выдающиеся ученые и изобретатели. Высокое Возрождение: художники и их произведения. Мир человека в литературе раннего Нового времени. Стили художественной культуры XVII—XVIII вв. (барокко, классицизм). Становление театра. Международные отношения середины XVII—XVIII в. Европейские конфликты и дипломатия. Семилетняя война. Разделы Речи Посполитой. Колониальные захваты европейских держав.

Страны Востока в XVI—XVIII вв.

Османская империя: от могущества к упадку. Индия: держава Великих Моголов, начало проникновения англичан, британские завоевания. Империя Цин в Китае. *Образование централизованного государства и установление сегуната Токугава в Японии.*

Страны Европы и Северной Америки в первой половине XIX в.

Империя Наполеона во Франции: внутренняя и внешняя политика. Наполеоновские войны. Падение империи. Венский конгресс; Ш. М. Талейран. Священный союз.

Развитие индустриального общества. Промышленный переворот, его особенности в странах Европы и США. Изменения в социальной структуре общества. Распространение социалистических идей; социалисты-утописты. Выступления рабочих. Политическое развитие европейских стран в 1815—1849 гг.: социальные и национальные движения, реформы и революции. Оформление консервативных, либеральных, радикальных политических течений и партий; возникновение марксизма.

Страны Европы и Северной Америки во второй половине XIX в.

Великобритания в Викторианскую эпоху: «мастерская мира», рабочее движение, внутренняя и внешняя политика, расширение колониальной империи. Франция — от Второй империи к Третьей республике: *внутренняя и внешняя политика, франко-германская война, колониальные войны.* Образование единого государства в Италии;

К. Кавур, Дж. Гарибальди. Объединение германских государств, провозглашение Германской империи; О. Бисмарк. Габсбургская монархия: австро-венгерский дуализм.

Соединенные Штаты Америки во второй половине XIX в.: экономика, социальные отношения, политическая жизнь. Север и Юг. Гражданская война (1861—1865). А. Линкольн.

Экономическое и социально-политическое развитие стран Европы и США в конце XIX в.

Завершение промышленного переворота. Индустриализация. Монополистический капитализм. Технический прогресс в промышленности и сельском хозяйстве. Развитие транспорта и средств связи. Миграция из Старого в Новый Свет. Положение основных социальных групп. *Расширение спектра общественных движений.* Рабочее движение и профсоюзы. Образование социалистических партий; идеологи и руководители социалистического движения.

Страны Азии в XIX в.

Османская империя: традиционные устои и попытки проведения реформ. Индия: распад державы Великих Моголов, установление британского колониального господства, освободительные восстания. Китай: империя Цин, «закрытие» страны, «опиумные войны», движение тайпинов. *Япония: внутренняя и внешняя политика сегуната Токугава, преобразования эпохи Мэйдзи.*

Война за независимость в Латинской Америке

Колониальное общество. Освободительная борьба: задачи, участники, формы выступлений. *П. Д. Гуссен-Лувертюр, С. Боливар.* Провозглашение независимых государств.

Народы Африки в Новое время

Колониальные империи. Колониальные порядки и традиционные общественные отношения. Выступления против колонизаторов.

Развитие культуры в XIX в.

Научные открытия и технические изобретения. Распространение образования. Секуляризация и демократизация культуры. Изменения в условиях жизни людей. Стили художественной культуры: классицизм, романтизм, реализм, импрессионизм. Театр. Рождение кинематографа. Деятели культуры: жизнь и творчество.

Международные отношения в XIX в.

Внешнеполитические интересы великих держав и политика союзов в Европе. Восточный вопрос. Колониальные захваты и колониальные империи. Старые и новые лидеры индустриального мира. Активизация борьбы за передел мира. Формирование военно-политических блоков великих держав.

Историческое и культурное наследие Нового времени.

Новейшая история.

Мир к началу XX в. Новейшая история: понятие, периодизация.

Мир в 1900—1914 гг.

Страны Европы и США в 1900—1914 гг.: технический прогресс, экономическое развитие. Урбанизация, миграция. Положение основных групп населения. Социальные движения. *Социальные и политические реформы; Д. Ллойд Джордж.*

Страны Азии и Латинской Америки в 1900—1917 гг.: традиционные общественные отношения и проблемы модернизации. Подъем освободительных движений в колониальных и зависимых странах. Революции первых десятилетий XX в. в странах Азии (Турция, Иран, Китай). Мексиканская революция 1910—1917 гг. *Руководители освободительной борьбы (Сунь Ятсен, Э. Сапата, Ф. Вилья).*

Синхронизация курсов всеобщей истории и истории России

	Всеобщая история	История России
7 класс	ИСТОРИЯ НОВОГО ВРЕМЕНИ.	РОССИЯ В XVI – XVII ВЕКАХ: ОТ

	<p>XVI-XVII вв. От абсолютизма к парламентаризму. Первые буржуазные революции Европа в конце XV— начале XVII в. Европа в конце XV— начале XVII в. Страны Европы и Северной Америки в середине XVII—XVIII в. Страны Востока в XVI—XVIII вв.</p>	<p>ВЕЛИКОГО КНЯЖЕСТВА К ЦАРСТВУ Россия в XVI веке Смута в России Россия в XVII веке Культурное пространство Региональный компонент</p>
8 класс	<p>ИСТОРИЯ НОВОГО ВРЕМЕНИ. XVIII в. Эпоха Просвещения. Эпоха промышленного переворота Великая французская революция</p>	<p>РОССИЯ В КОНЦЕ XVII - XVIII ВЕКАХ: ОТ ЦАРСТВА К ИМПЕРИИ Россия в эпоху преобразований Петра I После Петра Великого: эпоха «дворцовых переворотов» Россия в 1760-х – 1790- гг. Правление Екатерины II и Павла I Культурное пространство Российской империи в XVIII в. Народы России в XVIII в. Россия при Павле I Региональный компонент</p>
9 класс	<p>ИСТОРИЯ НОВОГО ВРЕМЕНИ. XIX в. Мир к началу XX в. Новейшая история. Становление и расцвет индустриального общества. До начала Первой мировой войны Страны Европы и Северной Америки в первой половине XIX в. Страны Европы и Северной Америки во второй половине XIX в. Экономическое и социально-политическое развитие стран Европы и США в конце XIX в. Страны Азии в XIX в. Война за независимость в Латинской Америке Народы Африки в Новое время Развитие культуры в XIX в. Международные отношения в XIX в. Мир в 1900—1914 гг.</p>	<p>IV. РОССИЙСКАЯ ИМПЕРИЯ В XIX – НАЧАЛЕ XX ВВ. <u>Россия на пути к реформам (1801–1861)</u> Александровская эпоха: государственный либерализм Отечественная война 1812 г. Николаевское самодержавие: государственный консерватизм Крепостнический социум. Деревня и город Культурное пространство империи в первой половине XIX в. Пространство империи: этнокультурный облик страны Формирование гражданского правосознания. Основные течения общественной мысли <u>Россия в эпоху реформ</u> Преобразования Александра II: социальная и правовая модернизация «Народное самодержавие» Александра III Пореформенный социум. Сельское хозяйство и промышленность Культурное пространство империи во второй половине XIX в. Этнокультурный облик империи Формирование гражданского общества и основные направления общественных движений <u>Кризис империи в начале XX века</u> Первая российская революция 1905-1907 гг. Начало парламентаризма</p>

2.2.2.6. Обществознание

Обществознание является одним из основных гуманитарных предметов в системе общего образования, поскольку должно обеспечить формирование мировоззренческой, ценностно-смысловой сферы обучающихся, личностных основ российской гражданской идентичности, социальной ответственности, правового самосознания, поликультурности, толерантности, приверженности ценностям, закрепленным в Конституции РФ, гражданской активной позиции в общественной жизни при решении задач в области социальных отношений.

Основой учебного предмета «Обществознание» на уровне основного общего образования являются научные знания об обществе и его основных сферах, о человеке в обществе. Учебный предмет «Обществознание» в основной школе многогранно освещает проблемы человека и общества через призму основ наук: экономика, социология, политология, социальная психология, правоведение, философия, акцентируя внимание на современные реалии жизни, что способствует формированию у обучающихся целостной картины мира и жизни человека в нем.

Освоение учебного предмета «Обществознание» направлено на развитие личности обучающихся, воспитание, усвоение основ научных знаний, развитие способности обучающихся анализировать социально значимую информацию, делать необходимые выводы и давать обоснованные оценки социальным событиям и процессам, выработку умений, обеспечивающих адаптацию к условиям динамично развивающегося современного общества.

Учебный предмет «Обществознание» на уровне основного общего образования опирается на межпредметные связи, в основе которых лежит обращение к таким учебным предметам, как «История», «Литература», «Мировая художественная культура», «География», «Биология», что создает возможность одновременного прохождения тем по указанным учебным предметам.

Человек. Деятельность человека

Биологическое и социальное в человеке. *Черты сходства и различий человека и животного. Индивид, индивидуальность, личность.* Основные возрастные периоды жизни человека. Отношения между поколениями. Особенности подросткового возраста. Способности и потребности человека. Особые потребности людей с ограниченными возможностями. Понятие деятельности. Многообразие видов деятельности. Игра, труд, учение. Познание человеком мира и самого себя. Общение. Роль деятельности в жизни человека и общества. Человек в малой группе. Межличностные отношения. *Личные и деловые отношения.* Лидерство. Межличностные конфликты и способы их разрешения.

Общество

Общество как форма жизнедеятельности людей. Взаимосвязь общества и природы. Развитие общества. *Общественный прогресс.* Основные сферы жизни общества и их взаимодействие. Типы обществ. Усиление взаимосвязей стран и народов. Глобальные проблемы современности. Опасность международного терроризма. Экологический кризис и пути его разрешения. Современные средства связи и коммуникации, их влияние на нашу жизнь. Современное российское общество, особенности его развития.

Социальные нормы

Социальные нормы как регуляторы поведения человека в обществе. *Общественные нравы, традиции и обычаи.* Как усваиваются социальные нормы. Общественные ценности. Гражданственность и патриотизм. Уважение социального многообразия. Мораль, ее основные принципы. Нравственность. Моральные нормы и нравственный выбор. Роль морали в жизни человека и общества. Золотое правило

нравственности. Гуманизм. Добро и зло. Долг. Совесть. Моральная ответственность. Право, его роль в жизни человека, общества и государства. Основные признаки права. Право и мораль: общее и различия. Социализация личности. *Особенности социализации в подростковом возрасте*. Отклоняющееся поведение. Опасность наркомании и алкоголизма для человека и общества. Социальный контроль. Социальная значимость здорового образа жизни.

Сфера духовной культуры

Культура, ее многообразие и основные формы. Наука в жизни современного общества. *Научно-технический прогресс в современном обществе*. Развитие науки в России. Образование, его значимость в условиях информационного общества. Система образования в Российской Федерации. Уровни общего образования. *Государственная итоговая аттестация*. Самообразование. Религия как форма культуры. *Мировые религии*. Роль религии в жизни общества. Свобода совести. Искусство как элемент духовной культуры общества. *Влияние искусства на развитие личности*.

Социальная сфера жизни общества

Социальная структура общества. Социальные общности и группы. Социальный статус личности. Социальные роли. Основные социальные роли в подростковом возрасте. Социальная мобильность. Семья и семейные отношения. Функции семьи. Семейные ценности и традиции. Основные роли членов семьи. *Досуг семьи*. Социальные конфликты и пути их разрешения. Этнос и нация. *Национальное самосознание*. Отношения между нациями. Россия – многонациональное государство. Социальная политика Российского государства.

Политическая сфера жизни общества

Политика и власть. Роль политики в жизни общества. Государство, его существенные признаки. Функции государства. Внутренняя и внешняя политика государства. Формы правления. Формы государственно-территориального устройства. Политический режим. Демократия, ее основные признаки и ценности. Выборы и референдумы. Разделение властей. Участие граждан в политической жизни. Опасность политического экстремизма. Политические партии и движения, их роль в общественной жизни. Гражданское общество. *Правовое государство*. Местное самоуправление. *Межгосударственные отношения. Межгосударственные конфликты и способы их разрешения*.

Гражданин и государство

Наше государство – Российская Федерация. Конституция Российской Федерации – основной закон государства. Конституционные основы государственного строя Российской Федерации. Государственные символы России. Россия – федеративное государство. Субъекты федерации. Органы государственной власти и управления в Российской Федерации. Президент Российской Федерации, его основные функции. Федеральное Собрание Российской Федерации. Правительство Российской Федерации. Судебная система Российской Федерации. Правоохранительные органы. Гражданство Российской Федерации. Конституционные права и свободы человека и гражданина в Российской Федерации. Конституционные обязанности гражданина Российской Федерации. Взаимоотношения органов государственной власти и граждан. Способы взаимодействия с властью посредством электронного правительства. Механизмы реализации и защиты прав и свобод человека и гражданина в РФ. *Основные международные документы о правах человека и правах ребенка*.

Основы российского законодательства

Система российского законодательства. Источники права. Нормативный правовой акт. Правоотношения. Правоспособность и дееспособность. Признаки и виды правонарушений. Понятие, виды и функции юридической ответственности. Презумпция невиновности. Гражданские правоотношения. Основные виды гражданско-правовых договоров. Право собственности. Права потребителей, защита прав потребителей.

Способы защиты гражданских прав. Право на труд и трудовые правоотношения. Трудовой договор и его значение в регулировании трудовой деятельности человека. Семья под защитой государства. Права и обязанности детей и родителей. Защита интересов и прав детей, оставшихся без попечения родителей. Особенности административно-правовых отношений. Административные правонарушения. Виды административного наказания. Уголовное право, основные понятия и принципы. Понятие и виды преступлений. Необходимая оборона. Цели наказания. Виды наказаний. Особенности правового статуса несовершеннолетнего. Права ребенка и их защита. Дееспособность малолетних. Дееспособность несовершеннолетних в возрасте от 14 до 18 лет. Особенности регулирования труда работников в возрасте до 18 лет. Правовое регулирование в сфере образования. Особенности уголовной ответственности и наказания несовершеннолетних. *Международное гуманитарное право. Международно-правовая защита жертв вооруженных конфликтов.*

Экономика

Понятие экономики. Роль экономики в жизни общества. Товары и услуги. Ресурсы и потребности, ограниченность ресурсов. Производство - основа экономики. Распределение. Обмен. Потребление. Факторы производства. Производительность труда. Разделение труда и специализация. Собственность. Торговля и ее формы. Реклама. Деньги и их функции. Инфляция, ее последствия. Типы экономических систем. Рынок и рыночный механизм. Предпринимательская деятельность. Издержки, выручка, прибыль. *Виды рынков. Рынок капиталов. Рынок труда. Каким должен быть современный работник. Выбор профессии. Заработная плата и стимулирование труда. Роль государства в экономике. Экономические цели и функции государства. Государственный бюджет. Налоги: система налогов, функции, налоговые системы разных эпох.*

Банковские услуги, предоставляемые гражданам: депозит, кредит, платежная карта, электронные деньги, денежный перевод, обмен валюты. Формы дистанционного банковского обслуживания: банкомат, мобильный *банкинг*, *онлайн-банкинг*. *Страховые услуги: страхование жизни, здоровья, имущества, ответственности. Инвестиции в реальные и финансовые активы.* Пенсионное обеспечение. Налогообложение граждан. Защита от финансовых махинаций. Экономические функции домохозяйства. Потребление домашних хозяйств. Семейный бюджет. Источники доходов и расходов семьи. Активы и пассивы. Личный финансовый план. Сбережения. Инфляция.

2.2.2.7. География

Географическое образование в основной школе должно обеспечить формирование картографической грамотности, навыков применения географических знаний в жизни для объяснения, оценки и прогнозирования разнообразных природных, социально-экономических и экологических процессов и явлений, адаптации к условиям окружающей среды и обеспечения безопасности жизнедеятельности. Это позволяет реализовать заложенную в образовательных стандартах метапредметную направленность в обучении географии. Обучающиеся овладеют научными методами решения различных теоретических и практических задач, умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить наблюдения, оценивать и анализировать полученные результаты, сопоставлять их с объективными реалиями жизни.

География синтезирует элементы общественно-научного и естественно - научного знания, поэтому содержание учебного предмета «География» насыщено экологическими, этнографическими, социальными, экономическими аспектами, необходимыми для развития представлений о взаимосвязи естественных и общественных дисциплин, природы и общества в целом. Содержание основного общего образования по географии отражает комплексный подход к изучению географической среды в целом и ее пространственной дифференциации в условиях разных территорий и акваторий Земли.

Содержание учебного предмета «География» включает темы, посвященные актуальной геополитической ситуации страны, в том числе воссоединение России и Крыма.

Учебный предмет «География» способствует формированию у обучающихся умения безопасно использовать учебное оборудование, проводить исследования, анализировать полученные результаты, представлять и научно аргументировать полученные выводы.

Изучение предмета «География» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов (наблюдение, измерение, моделирование), освоения практического применения научных знаний основано на межпредметных связях с предметами: «Физика», «Химия», «Биология», «Математика», «Экология», «Основы безопасности жизнедеятельности», «История», «Русский язык», «Литература» и др.

Развитие географических знаний о Земле.

Введение. Что изучает география.

Представления о мире в древности (*Древний Китай, Древний Египет, Древняя Греция, Древний Рим*). Появление первых географических карт.

География в эпоху Средневековья: *путешествия и открытия викингов, древних арабов, русских землепроходцев. Путешествия Марко Поло и Афанасия Никитина.*

Эпоха Великих географических открытий (*открытие Нового света, морского пути в Индию, кругосветные путешествия*). Значение Великих географических открытий.

Географические открытия XVII–XIX вв. (*исследования и открытия на территории Евразии (в том числе на территории России), Австралии и Океании, Антарктиды*). Первое русское кругосветное путешествие (*И.Ф. Крузенитерн и Ю.Ф. Лисянский*).

Географические исследования в XX веке (*открытие Южного и Северного полюсов, океанов, покорение высочайших вершин и глубочайших впадин, исследования верхних слоев атмосферы, открытия и разработки в области Российского Севера*). Значение освоения космоса для географической науки.

Географические знания в современном мире. Современные географические методы исследования Земли.

Земля во Вселенной. Движения Земли и их следствия.

Земля – часть Солнечной системы. Земля и Луна. *Влияние космоса на нашу планету и жизнь людей.* Форма и размеры Земли. Наклон земной оси к плоскости орбиты. Виды движения Земли и их географические следствия. Движение Земли вокруг Солнца. Смена времен года. Тропики и полярные круги. Пояса освещенности. *Календарь – как система измерения больших промежутков времени, основанная на периодичности таких явлений природы, как смена дня и ночи, смена фаз Луны, смена времен года.* Осевое вращение Земли. Смена дня и ночи, сутки, календарный год.

Изображение земной поверхности.

Виды изображения земной поверхности: план местности, глобус, географическая карта, аэрофото- и аэрокосмические снимки. Масштаб. Стороны горизонта. Азимут. Ориентирование на местности: определение сторон горизонта по компасу и местным признакам, определение азимута. *Особенности ориентирования в мегаполисе и в природе.* План местности. Условные знаки. Как составить план местности. *Составление простейшего плана местности/учебного кабинета/комнаты.* Географическая карта – особый источник информации. *Содержание и значение карт. Топографические карты.* Масштаб и условные знаки на карте. Градусная сеть: параллели и меридианы. Географические координаты: географическая широта. Географические координаты: географическая долгота. Определение географических координат различных объектов, направлений, расстояний, абсолютных высот по карте.

Природа Земли.

Литосфера. Литосфера – «каменная» оболочка Земли. Внутреннее строение Земли. Земная кора. Разнообразие горных пород и минералов на Земле. *Полезные ископаемые и их значение в жизни современного общества.* Движения земной коры и их проявления на земной поверхности: землетрясения, вулканы, гейзеры.

Рельеф Земли. Способы изображения рельефа на планах и картах. Основные формы рельефа – горы и равнины. Равнины. Образование и изменение равнин с течением времени. Классификация равнин по абсолютной высоте. Определение относительной и абсолютной высоты равнин. Разнообразие гор по возрасту и строению. Классификация гор абсолютной высоте. Определение относительной и абсолютной высоты гор. Рельеф дна океанов. *Рифтовые области, срединные океанические хребты, шельф, материковый склон. Методы изучения глубин Мирового океана. Исследователи подводных глубин и их открытия.*

Гидросфера. Строение гидросферы. *Особенности Мирового круговорота воды.* Мировой океан и его части. Свойства вод Мирового океана – температура и соленость. Движение воды в океане – волны, течения. Воды суши. Реки на географической карте и в природе: основные части речной системы, характер, питание и режим рек. Озера и их происхождение. Ледники. Горное и покровное оледенение, многолетняя мерзлота. Подземные воды. Межпластовые и грунтовые воды. Болота. Каналы. Водохранилища. *Человек и гидросфера.*

Атмосфера. Строение воздушной оболочки Земли. Температура воздуха. Нагревание воздуха. Суточный и годовой ход температур и его графическое отображение. Среднесуточная, среднемесячная, среднегодовая температура. Зависимость температуры от географической широты. Тепловые пояса. Вода в атмосфере. Облака и атмосферные осадки. Атмосферное давление. Ветер. Постоянные и переменные ветры. *Графическое отображение направления ветра. Роза ветров.* Циркуляция атмосферы. Влажность воздуха. Понятие погоды. *Наблюдения и прогноз погоды. Метеостанция/метеоприборы (проведение наблюдений и измерений, фиксация результатов наблюдений, обработка результатов наблюдений).* Понятие климата. Погода и климат. Климатообразующие факторы. Зависимость климата от абсолютной высоты местности. Климаты Земли. *Влияние климата на здоровье людей. Человек и атмосфера.*

Биосфера. Биосфера – живая оболочка Земли. Особенности жизни в океане. Жизнь на поверхности суши: особенности распространения растений и животных в лесных и безлесных пространствах. *Воздействие организмов на земные оболочки. Воздействие человека на природу. Охрана природы.*

Географическая оболочка как среда жизни. Понятие о географической оболочке. Взаимодействие оболочек Земли. Строение географической оболочки. Понятие о природном комплексе. Глобальные, региональные и локальные природные комплексы. Природные комплексы своей местности. Закономерности географической оболочки: географическая зональность и высотная поясность. Природные зоны Земли.

Человечество на Земле.

Численность населения Земли. Расовый состав. Нации и народы планеты. Страны на карте мира.

Освоение Земли человеком.

Что изучают в курсе географии материков и океанов? Методы географических исследований и источники географической информации. Разнообразие современных карт. Важнейшие географические открытия и путешествия в древности (*древние египтяне, греки, финикийцы, идеи и труды Парменида, Эратосфена, вклад Кратеса Малосского, Страбона*).

Важнейшие географические открытия и путешествия в эпоху Средневековья (*норманны, М. Поло, А. Никитин, Б. Диаш, М. Бехайм, Х. Колумб, А. Веспуччи, Васко да Гама, Ф. Магеллан, Э. Кортес, Д. Кабот, Г. Меркатор, В. Барени, Г. Гудзон, А. Тасман, С. Дежнев*).

Важнейшие географические открытия и путешествия в XVI–XIX вв. (*А. Макензи, В. Атласов и Л. Морозко, С. Ремезов, В. Беринг и А. Чириков, Д. Кук, В.М. Головнин, Ф.П. Литке, С.О. Макаров, Н.Н. Миклухо-Маклай, М.В. Ломоносов, Г.И. Шелихов, П.П. Семенов-Тянь-Шанский, Н.М. Пржевальский.*

А. Гумбольдт, Э. Бонплан, Г.И. Лангсдорф и Н.Г. Рубцов, Ф.Ф. Беллинсгаузен и М.П. Лазарев, Д. Ливингстон, В.В. Юнкер, Е.П. Ковалевский, А.В. Елисеев, экспедиция на корабле “Челленджер”, Ф. Нансен, Р. Амундсен, Р. Скотт, Р. Пири и Ф. Кук).

Важнейшие географические открытия и путешествия в XX веке (*И.Д. Папанин, Н.И. Вавилов, Р. Амундсен, Р. Скотт, И.М. Сомов и А.Ф. Трешников (руководители 1 и 2 советской антарктической экспедиций), В.А. Обручев).*

Описание и нанесение на контурную карту географических объектов одного из изученных маршрутов.

Главные закономерности природы Земли.

Литосфера и рельеф Земли. История Земли как планеты. Литосферные плиты. Сейсмические пояса Земли. Строение земной коры. Типы земной коры, их отличия. Формирование современного рельефа Земли. *Влияние строения земной коры на облик Земли.*

Атмосфера и климаты Земли. Распределение температуры, осадков, поясов атмосферного давления на Земле и их отражение на климатических картах. Разнообразие климата на Земле. Климатообразующие факторы. Характеристика воздушных масс Земли. Характеристика основных и переходных климатических поясов Земли. *Влияние климатических условий на жизнь людей. Влияние современной хозяйственной деятельности людей на климат Земли. Расчет угла падения солнечных лучей в зависимости от географической широты, абсолютной высоты местности по разности атмосферного давления, расчет температуры воздуха тропосферы на заданной высоте, расчет средних значений (температуры воздуха, амплитуды и др. показателей).*

Мировой океан – основная часть гидросферы. Мировой океан и его части. Этапы изучения Мирового океана. Океанические течения. Система океанических течений. Тихий океан. Характерные черты природы океана и его отличительные особенности. Атлантический океан. Характерные черты природы океана и его отличительные особенности. Северный Ледовитый океан. Характерные черты природы океана и его отличительные особенности. Индийский океан. Характерные черты природы океана и его отличительные особенности.

Географическая оболочка. Свойства и особенности строения географической оболочки. Общие географические закономерности целостность, зональность, ритмичность и их значение. Географическая зональность. Природные зоны Земли (выявление по картам зональности в природе материков). Высотная поясность.

Характеристика материков Земли.

Южные материки. Особенности южных материков Земли.

Африка. Географическое положение Африки и история исследования. Рельеф и полезные ископаемые. Климат и внутренние воды. Характеристика и оценка климата отдельных территорий Африки для жизни людей. Природные зоны Африки. Эндемики. Определение причин природного разнообразия материка. Население Африки, политическая карта.

Особенности стран Северной Африки (регион высоких гор, сурового климата, пустынь и оазисов, а также родина древних цивилизаций, современный район добычи нефти и газа).

Особенности стран Западной и Центральной Африки (регион саванн и непроходимых гилей, с развитой охотой на диких животных, эксплуатация местного населения на плантациях и при добыче полезных ископаемых).

Особенности стран Восточной Африки (регион вулканов и разломов, национальных парков, центр происхождения культурных растений и древних государств).

Особенности стран Южной Африки (регион гор причудливой формы и пустынь, с развитой мировой добычей алмазов и самой богатой страной континента (ЮАР)).

Австралия и Океания. Географическое положение, история исследования, особенности природы материка. Эндемики.

Австралийский Союз (географический уникум – страна-материк; самый маленький материк, но одна из крупнейших по территории стран мира; выделение особого культурного типа австралийско-новозеландского города, отсутствие соседства отсталых и развитых территорий, слабо связанных друг с другом; высокоразвитая экономика страны основывается на своих ресурсах).

Океания (уникальное природное образование – крупнейшее в мире скопление островов; специфические особенности трех островных групп: Меланезия – «черные острова» (так как проживающие здесь папуасы и меланезийцы имеют более темную кожу по сравнению с другими жителями Океании), Микронезия и Полинезия – «маленькие» и «многочисленные острова»).

Южная Америка. Географическое положение, история исследования и особенности рельефа материка. Климат и внутренние воды. Южная Америка – самый влажный материк. Природные зоны. Высотная поясность Анд. Эндемики. Изменение природы. Население Южной Америки (влияние испанской и португальской колонизации на жизнь коренного населения). Страны востока и запада материка (особенности образа жизни населения и хозяйственной деятельности).

Антарктида. Антарктида – уникальный материк на Земле (самый холодный и удаленный, с шельфовыми ледниками и антарктическими оазисами). Освоение человеком Антарктиды. Цели международных исследований материка в 20-21 веке. Современные исследования и разработки в Антарктиде.

Северные материки. Особенности северных материков Земли.

Северная Америка. Географическое положение, история открытия и исследования Северной Америки (Новый Свет). Особенности рельефа и полезные ископаемые. Климат, внутренние воды. Природные зоны. Меридиональное расположение природных зон на территории Северной Америки. Изменения природы под влиянием деятельности человека. Эндемики. Особенности природы материка. Особенности населения (коренное население и потомки переселенцев).

Характеристика двух стран материка: Канады и Мексики. Описание США – как одной из ведущих стран современного мира.

Евразия. Географическое положение, история исследования материка. Рельеф и полезные ископаемые Евразии. Климатические особенности материка. Влияние климата на хозяйственную деятельность людей. Реки, озера материка. Многолетняя мерзлота, современное оледенение. Природные зоны материка. Эндемики.

Зарубежная Европа. Страны Северной Европы (население, образ жизни и культура региона, влияние моря и теплого течения на жизнь и хозяйственную деятельность людей).

Страны Средней Европы (население, образ жизни и культура региона, высокое развитие стран региона, один из главных центров мировой экономики).

Страны Восточной Европы (население, образ жизни и культура региона, благоприятные условия для развития хозяйства, поставщики сырья, сельскохозяйственной продукции и продовольствия в более развитые европейские страны).

Страны Южной Европы (население, образ жизни и культура региона, влияние южного прибрежного положения на жизнь и хозяйственную деятельность людей (международный туризм, экспорт субтропических культур (цитрусовых, маслин)), продуктов их переработки (оливковое масло, консервы, соки), вывоз продукции легкой промышленности (одежды, обуви)).

Зарубежная Азия. Страны Юго-Западной Азии (особенности положения региона (на границе трех частей света), население, образ жизни и культура региона (центр возникновения двух мировых религий), специфичность природных условий и ресурсов и

их отражение на жизни людей (наличие пустынь, оазисов, нефти и газа), горячая точка планеты).

Страны Центральной Азии (влияние большой площади территории, имеющей различные природные условия, на население (его неоднородность), образ жизни (постсоветское экономическое наследие, сложная политическая ситуация) и культуру региона).

Страны Восточной Азии (население (большая численность населения), образ жизни (влияние колониального и полуколониального прошлого, глубоких феодальных корней, периода длительной самоизоляции Японии и Китая) и культура региона (многообразие и тесное переплетение религий: даосизм и конфуцианство, буддизм и ламаизм, синтоизм, католицизм)).

Страны Южной Азии (влияние рельефа на расселение людей (концентрация населения в плодородных речных долинах), население (большая численность и «молодость»), образ жизни (распространение сельского образа жизни (даже в городах) и культура региона (центр возникновения древних религий – буддизма и индуизма; одна из самых «бедных и голодных территорий мира»)).

Страны Юго-Восточной Азии (использование выгодности положения в развитии стран региона (например, в Сингапуре расположены одни из самых крупных аэропортов и портов мира), население (главный очаг мировой эмиграции), образ жизни (характерны резкие различия в уровне жизни населения – от минимального в Мьянме до самого высокого в Сингапуре) и культура региона (влияние соседей на регион – двух мощных центров цивилизаций – Индии и Китая)).

Взаимодействие природы и общества.

Влияние закономерностей географической оболочки на жизнь и деятельность людей. Степень воздействия человека на природу на разных материках. Необходимость международного сотрудничества в использовании природы и ее охраны. Развитие природоохранной деятельности на современном этапе (Международный союз охраны природы, Международная Гидрографическая Организация, ЮНЕСКО и др.).

Территория России на карте мира.

Характеристика географического положения России. Водные пространства, омывающие территорию России. Государственные границы территории России. Россия на карте часовых поясов. Часовые зоны России. Местное, поясное время, его роль в хозяйстве и жизни людей. История освоения и заселения территории России в XI – XVI вв. История освоения и заселения территории России в XVII – XVIII вв. История освоения и заселения территории России в XIX – XXI вв.

Общая характеристика природы России.

Рельеф и полезные ископаемые России. Геологическое строение территории России. Геохронологическая таблица. Тектоническое строение территории России. Основные формы рельефа России, взаимосвязь с тектоническими структурами. Факторы образования современного рельефа. Закономерности размещения полезных ископаемых на территории России. Изображение рельефа на картах разного масштаба. Построение профиля рельефа.

Климат России. Характерные особенности климата России и климатообразующие факторы. Закономерности циркуляции воздушных масс на территории России (циклон, антициклон, атмосферный фронт). Закономерности распределения основных элементов климата на территории России. Суммарная солнечная радиация. Определение величин суммарной солнечной радиации на разных территориях России. Климатические пояса и типы климата России. Человек и климат. Неблагоприятные и опасные климатические явления. Прогноз и прогнозирование. Значение прогнозирования погоды. Работа с климатическими и синоптическими картами, картодиаграммами. Определение зенитального положения Солнца.

Внутренние воды России. Разнообразие внутренних вод России. Особенности российских рек. Разнообразие рек России. Режим рек. Озера. Классификация озер. Подземные воды, болота, многолетняя мерзлота, ледники, каналы и крупные водохранилища. Водные ресурсы в жизни человека.

Почвы России. Образование почв и их разнообразие на территории России. Почвообразующие факторы и закономерности распространения почв. Земельные и почвенные ресурсы России. Значение рационального использования и охраны почв.

Растительный и животный мир России. Разнообразие растительного и животного мира России. Охрана растительного и животного мира. Биологические ресурсы России.

Природно-территориальные комплексы России.

Природное районирование. Природно-территориальные комплексы (ПТК): природные, природно-антропогенные и антропогенные. Природное районирование территории России. Природные зоны России. Зона арктических пустынь, тундры и лесотундры. Разнообразие лесов России: тайга, смешанные и широколиственные леса. Лесостепи, степи и полупустыни. Высотная поясность.

Крупные природные комплексы России. Русская равнина (одна из крупнейших по площади равнин мира, древняя равнина; разнообразие рельефа; благоприятный климат; влияние западного переноса на увлажнение территории; разнообразие внутренних вод и ландшафтов).

Север Русской равнины (пологая равнина, богатая полезными ископаемыми; влияние теплого течения на жизнь портовых городов; полярные ночь и день; особенности расселения населения (к речным долинам: переувлажненность, плодородие почв на заливных лугах, транспортные пути, рыбные ресурсы)).

Центр Русской равнины (всхолмленная равнина с возвышенностями; центр Русского государства, особенности ГП: на водоразделе (между бассейнами Черного, Балтийского, Белого и Каспийского морей)).

Юг Русской равнины (равнина с оврагами и балками, на формирование которых повлияли и природные факторы (всхолмленность рельефа, легкоразмываемые грунты), и социально-экономические (чрезмерная вырубка лесов, распашка лугов); богатство почвенными (черноземы) и минеральными (железные руды) ресурсами и их влияние на природу, и жизнь людей).

Южные моря России: история освоения, особенности природы морей, ресурсы, значение.

Крым (географическое положение, история освоения полуострова, особенности природы (равнинная, предгорная и горная части; особенности климата; природные отличия территории полуострова; уникальность природы)).

Кавказ (предгорная и горная части; молодые горы с самой высокой точкой страны; особенности климата в западных и восточных частях; высотная поясность; природные отличия территории; уникальность природы Черноморского побережья).

Урал (особенности географического положения; район древнего горообразования; богатство полезными ископаемыми; суровость климата на севере и влияние континентальности на юге; высотная поясность и широтная зональность).

Урал (изменение природных особенностей с запада на восток, с севера на юг).

Обобщение знаний по особенностям природы европейской части России.

Моря Северного Ледовитого океана: история освоения, особенности природы морей, ресурсы, значение. Северный морской путь.

Западная Сибирь (крупнейшая равнина мира; преобладающая высота рельефа; зависимость размещения внутренних вод от рельефа и от зонального соотношения тепла и влаги; природные зоны – размещение, влияние рельефа, наибольшая по площади, изменения в составе природных зон, сравнение состава природных зон с Русской равниной).

Западная Сибирь: природные ресурсы, проблемы рационального использования и экологические проблемы.

Средняя Сибирь (сложность и многообразие геологического строения, развитие физико-географических процессов (речные долины с хорошо выраженными террасами и многочисленными мелкими долинами), климат резко континентальный, многолетняя мерзлота, характер полезных ископаемых и формирование природных комплексов).

Северо-Восточная Сибирь (разнообразие и контрастность рельефа (котловинность рельефа, горные хребты, переходящие в северные низменности; суровость климата; многолетняя мерзлота; реки и озера; влияние климата на природу; особенности природы).

Горы Южной Сибири (географическое положение, контрастный горный рельеф, континентальный климат и их влияние на особенности формирования природы района).

Алтай, Саяны, Прибайкалье, Забайкалье (особенности положения, геологическое строение и история развития, климат и внутренние воды, характерные типы почв, особенности природы).

Байкал. Уникальное творение природы. Особенности природы. Образование котловины. Байкал – как объект Всемирного природного наследия (уникальность, современные экологические проблемы и пути решения).

Дальний Восток (положение на Тихоокеанском побережье; сочетание горных хребтов и межгорных равнин; преобладание муссонного климата на юге и муссонообразного и морского на севере, распространение равнинных, лесных и тундровых, горно-лесных и гольцовых ландшафтов).

Чукотка, Приамурье, Приморье (географическое положение, история исследования, особенности природы).

Камчатка, Сахалин, Курильские острова (географическое положение, история исследования, особенности природы).

Население России.

Численность населения и ее изменение в разные исторические периоды. Воспроизводство населения. Показатели рождаемости, смертности, естественного и миграционного прироста / убыли. Характеристика половозрастной структуры населения России. Миграции населения в России. Особенности географии рынка труда России. Этнический состав населения России. Разнообразие этнического состава населения России. Религии народов России. Географические особенности размещения населения России. Городское и сельское население. Расселение и урбанизация. Типы населенных пунктов. Города России их классификация.

География своей местности.

Географическое положение и рельеф. История освоения. Климатические особенности своего региона проживания. Реки и озера, каналы и водохранилища. Природные зоны. Характеристика основных природных комплексов своей местности. Природные ресурсы. Экологические проблемы и пути их решения. Особенности населения своего региона.

Хозяйство России.

Общая характеристика хозяйства. Географическое районирование. Экономическая и социальная география в жизни современного общества. Понятие хозяйства. Отраслевая структура хозяйства. Сферы хозяйства. Этапы развития хозяйства. Этапы развития экономики России. Географическое районирование. Административно-территориальное устройство Российской Федерации.

Главные отрасли и межотраслевые комплексы. Сельское хозяйство. Отраслевой состав сельского хозяйства. Растениеводство. Животноводство. Отраслевой состав животноводства. География животноводства. Агропромышленный комплекс. Состав АПК. Пищевая и легкая промышленность. Лесной комплекс. Состав комплекса. Основные места лесозаготовок. Целлюлозно-бумажная промышленность. Топливно-энергетический комплекс. Топливно-энергетический комплекс. Угольная промышленность. Нефтяная и

газовая промышленность. Электроэнергетика. Типы электростанций. Особенности размещения электростанция. Единая энергосистема страны. Перспективы развития. Metallургический комплекс. Черная и цветная металлургия. Особенности размещения. Проблемы и перспективы развития отрасли. Машиностроительный комплекс. Специализация. Кооперирование. Связи с другими отраслями. Особенности размещения. ВПК. Отраслевые особенности военно-промышленного комплекса. Химическая промышленность. Состав отрасли. Особенности размещения. Перспективы развития. Транспорт. Виды транспорта. Значение для хозяйства. Транспортная сеть. Проблемы транспортного комплекса. Информационная инфраструктура. Информация и общество в современном мире. Типы телекоммуникационных сетей. Сфера обслуживания. Рекреационное хозяйство. Территориальное (географическое) разделение труда.

Хозяйство своей местности.

Особенности ЭГП, природно-ресурсный потенциал, население и характеристика хозяйства своего региона. Особенности территориальной структуры хозяйства, специализация района. География важнейших отраслей хозяйства своей местности.

Районы России.

Европейская часть России. Центральная Россия: особенности формирования территории, ЭГП, природно-ресурсный потенциал, особенности населения, географический фактор в расселении, народные промыслы. Этапы развития хозяйства Центрального района. Хозяйство Центрального района. Специализация хозяйства. География важнейших отраслей хозяйства.

Города Центрального района. Древние города, промышленные и научные центры. Функциональное значение городов. Москва – столица Российской Федерации.

Центрально-Черноземный район: особенности ЭГП, природно-ресурсный потенциал, население и характеристика хозяйства. Особенности территориальной структуры хозяйства, специализация района. География важнейших отраслей хозяйства.

Волго-Вятский район: особенности ЭГП, природно-ресурсный потенциал, население и характеристика хозяйства. Особенности территориальной структуры хозяйства, специализация района. География важнейших отраслей хозяйства.

Северо-Западный район: особенности ЭГП, природно-ресурсный потенциал, население, древние города района и характеристика хозяйства. Особенности территориальной структуры хозяйства, специализация района. География важнейших отраслей хозяйства.

Калининградская область: особенности ЭГП, природно-ресурсный потенциал, население и характеристика хозяйства. Рекреационное хозяйство района. Особенности территориальной структуры хозяйства, специализация. География важнейших отраслей хозяйства.

Моря Атлантического океана, омывающие Россию: транспортное значение, ресурсы.

Европейский Север: история освоения, особенности ЭГП, природно-ресурсный потенциал, население и характеристика хозяйства. Особенности территориальной структуры хозяйства, специализация района. География важнейших отраслей хозяйства.

Поволжье: особенности ЭГП, природно-ресурсный потенциал, население и характеристика хозяйства. Особенности территориальной структуры хозяйства, специализация района. География важнейших отраслей хозяйства.

Крым: особенности ЭГП, природно-ресурсный потенциал, население и характеристика хозяйства. Рекреационное хозяйство. Особенности территориальной структуры хозяйства, специализация. География важнейших отраслей хозяйства.

Северный Кавказ: особенности ЭГП, природно-ресурсный потенциал, население и характеристика хозяйства. Рекреационное хозяйство. Особенности территориальной структуры хозяйства, специализация. География важнейших отраслей хозяйства.

Южные моря России: транспортное значение, ресурсы.

Уральский район: особенности ЭГП, природно-ресурсный потенциал, этапы освоения, население и характеристика хозяйства. Особенности территориальной структуры хозяйства, специализация района. География важнейших отраслей хозяйства.

Азиатская часть России.

Западная Сибирь: особенности ЭГП, природно-ресурсный потенциал, этапы и проблемы освоения, население и характеристика хозяйства. Особенности территориальной структуры хозяйства, специализация района. География важнейших отраслей хозяйства.

Моря Северного Ледовитого океана: транспортное значение, ресурсы.

Восточная Сибирь: особенности ЭГП, природно-ресурсный потенциал, этапы и проблемы освоения, население и характеристика хозяйства. Особенности территориальной структуры хозяйства, специализация района. География важнейших отраслей хозяйства.

Моря Тихого океана: транспортное значение, ресурсы.

Дальний Восток: формирование территории, этапы и проблемы освоения, особенности ЭГП, природно-ресурсный потенциал, население и характеристика хозяйства. Особенности территориальной структуры хозяйства, специализация района. Роль территории Дальнего Востока в социально-экономическом развитии РФ. География важнейших отраслей хозяйства.

Россия в мире.

Россия в современном мире (место России в мире по уровню экономического развития, участие в экономических и политических организациях). Россия в мировом хозяйстве (главные внешнеэкономические партнеры страны, структура и география экспорта и импорта товаров и услуг). Россия в мировой политике. Россия и страны СНГ.

Примерные темы практических работ

1. Работа с картой «Имена на карте».
2. Описание и нанесение на контурную карту географических объектов изученных маршрутов путешественников.
3. Определение зенитального положения Солнца в разные периоды года.
4. Определение координат географических объектов по карте.
5. Определение положения объектов относительно друг друга.
6. Определение направлений и расстояний по глобусу и карте.
7. Определение высот и глубин географических объектов с использованием шкалы высот и глубин.
8. Определение азимута.
9. Ориентирование на местности.
10. Составление плана местности.
11. Работа с коллекциями минералов, горных пород, полезных ископаемых.
12. Работа с картографическими источниками: нанесение элементов рельефа.
13. Описание элементов рельефа. Определение и объяснение изменений элементов рельефа своей местности под воздействием хозяйственной деятельности человека.
14. Работа с картографическими источниками: нанесение объектов гидрографии.
15. Описание объектов гидрографии.
16. Ведение дневника погоды.
17. Работа с метеоприборами (проведение наблюдений и измерений, фиксация результатов, обработка результатов наблюдений).
18. Определение средних температур, амплитуды и построение графиков.
19. Работа с графическими и статистическими данными, построение розы ветров, диаграмм облачности и осадков по имеющимся данным, анализ полученных данных.

20. Решение задач на определение высоты местности по разности атмосферного давления, расчет температуры воздуха в зависимости от высоты местности.
21. Изучение природных комплексов своей местности.
22. Описание основных компонентов природы океанов Земли.
23. Создание презентационных материалов об океанах на основе различных источников информации.
24. Описание основных компонентов природы материков Земли.
25. Описание природных зон Земли.
26. Создание презентационных материалов о материке на основе различных источников информации.
27. Прогнозирование перспективных путей рационального природопользования.
28. Определение ГП и оценка его влияния на природу и жизнь людей в России.
29. Работа с картографическими источниками: нанесение особенностей географического положения России.
30. Оценивание динамики изменения границ России и их значения.
31. Написание эссе о роли русских землепроходцев и исследователей в освоении и изучении территории России.
32. Решение задач на определение разницы во времени различных территорий России.
33. Выявление взаимозависимостей тектонической структуры, формы рельефа, полезных ископаемых на территории России.
34. Работа с картографическими источниками: нанесение элементов рельефа России.
35. Описание элементов рельефа России.
36. Построение профиля своей местности.
37. Работа с картографическими источниками: нанесение объектов гидрографии России.
38. Описание объектов гидрографии России.
39. Определение закономерностей распределения солнечной радиации, радиационного баланса, выявление особенностей распределения средних температур января и июля на территории России.
40. Распределение количества осадков на территории России, работа с климатограммами.
41. Описание характеристики климата своего региона.
42. Составление прогноза погоды на основе различных источников информации.
43. Описание основных компонентов природы России.
44. Создание презентационных материалов о природе России на основе различных источников информации.
45. Сравнение особенностей природы отдельных регионов страны.
46. Определение видов особо охраняемых природных территорий России и их особенностей.
47. Работа с разными источниками информации: чтение и анализ диаграмм, графиков, схем, карт и статистических материалов для определения особенностей географии населения России.
48. Определение особенностей размещения крупных народов России.
49. Определение, вычисление и сравнение показателей естественного прироста населения в разных частях России.
50. Чтение и анализ половозрастных пирамид.
51. Оценивание демографической ситуации России и отдельных ее территорий.

52. Определение величины миграционного прироста населения в разных частях России.
53. Определение видов и направлений внутренних и внешних миграций, объяснение причин, составление схемы.
54. Объяснение различий в обеспеченности трудовыми ресурсами отдельных регионов России.
55. Оценивание уровня урбанизации отдельных регионов России.
56. Описание основных компонентов природы своей местности.
57. Создание презентационных материалов о природе, проблемах и особенностях населения своей местности на основе различных источников информации.
58. Работа с картографическими источниками: нанесение субъектов, экономических районов и федеральных округов РФ.
59. Работа с разными источниками информации: чтение и анализ диаграмм, графиков, схем, карт и статистических материалов для определения особенностей хозяйства России.
60. Сравнение двух и более экономических районов России по заданным характеристикам.
61. Создание презентационных материалов об экономических районах России на основе различных источников информации.
62. Составление картосхем и других графических материалов, отражающих экономические, политические и культурные взаимосвязи России с другими государствами.

2.2.2.8. Алгебра и геометрия

Содержание курсов алгебры и геометрии 7–9 классов объединено как в исторически сложившиеся линии (числовая, алгебраическая, геометрическая, функциональная и др.), так и в относительно новые (стохастическая линия, «реальная математика»). Отдельно представлены линия сюжетных задач, историческая линия.

Элементы теории множеств и математической логики

Согласно ФГОС основного общего образования в курс математики введен раздел «Логика», который не предполагает дополнительных часов на изучении и встраивается в различные темы курсов математики и информатики и предваряется ознакомлением с элементами теории множеств.

Множества и отношения между ними

Множество, *характеристическое свойство множества*, элемент множества, *пустое, конечное, бесконечное множество*. Подмножество. Отношение принадлежности, включения, равенства. Элементы множества, способы задания множеств, *распознавание подмножеств и элементов подмножеств с использованием кругов Эйлера*.

Операции над множествами

Пересечение и объединение множеств. *Разность множеств, дополнение множества. Интерпретация операций над множествами с помощью кругов Эйлера*.

Элементы логики

Определение. Утверждения. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Пример и контрпример.

Высказывания

Истинность и ложность высказывания. *Сложные и простые высказывания. Операции над высказываниями с использованием логических связей: и, или, не. Условные высказывания (импликация)*.

Содержание курса математики в 7–9 классах

Алгебра

Числа

Рациональные числа

Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. *Представление рационального числа десятичной дробью.*

Иррациональные числа

Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа $\sqrt{2}$. Применение в геометрии. *Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел.*

Тождественные преобразования

Числовые и буквенные выражения

Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.

Целые выражения

Степень с натуральным показателем и ее свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.

Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращенного умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, *группировка, применение формул сокращенного умножения. Квадратный трехчлен, разложение квадратного трехчлена на множители.*

Дробно-рациональные выражения

Степень с целым показателем. Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление. *Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Сокращение алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень.*

Преобразование выражений, содержащих знак модуля.

Квадратные корни

Арифметический квадратный корень. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, *внесение множителя под знак корня.*

Уравнения и неравенства

Равенства

Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

Уравнения

Понятие уравнения и корня уравнения. *Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения (область допустимых значений переменной).*

Линейное уравнение и его корни

Решение линейных уравнений. *Линейное уравнение с параметром. Количество корней линейного уравнения. Решение линейных уравнений с параметром.*

Квадратное уравнение и его корни

Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. *Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета.* Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней, *графический метод решения, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета. Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным. Квадратные уравнения с параметром.*

Дробно-рациональные уравнения

Решение простейших дробно-линейных уравнений. *Решение дробно-рациональных уравнений.*

Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений.

Простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$.

Уравнения вида $x^n = a$. Уравнения в целых числах.

Системы уравнений

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.

Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений.

Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: *графический метод, метод сложения, метод подстановки.*

Системы линейных уравнений с параметром.

Неравенства

Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных.

Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. *Область определения неравенства (область допустимых значений переменной).*

Решение линейных неравенств.

Квадратное неравенство и его решения. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов. Запись решения квадратного неравенства.

Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.

Системы неравенств

Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных, *квадратных.* Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.

Функции

Понятие функции

Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, *четность/нечетность*, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по ее графику.

Представление об асимптотах.

Непрерывность функции. Кусочно заданные функции.

Линейная функция

Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от ее углового коэффициента и свободного члена. *Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой.*

Квадратичная функция

Свойства и график квадратичной функции (парабола). *Построение графика квадратичной функции по точкам.* Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности.

Обратная пропорциональность

Свойства функции $y = \frac{k}{x}$. Гипербола.

Графики функций. Преобразование графика функции $y = f(x)$ для построения графиков функций вида $y = af(kx + b) + c$.

Графики функций $y = a + \frac{k}{x+b}$, $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = |x|$.

Последовательности и прогрессии

Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и ее свойства. Геометрическая прогрессия. *Формула общего члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Сходящаяся геометрическая прогрессия.*

Решение текстовых задач

Задачи на все арифметические действия

Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

Задачи на движение, работу и покупки

Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе.

Задачи на части, доли, проценты

Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.

Логические задачи

Решение логических задач. *Решение логических задач с помощью графов, таблиц.*

Основные методы решения текстовых задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов. *Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).*

Статистика и теория вероятностей

Статистика

Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах, дисперсия и стандартное отклонение.

Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. *Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах.*

Случайные события

Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыт с равновероятными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. *Представление событий с помощью диаграмм Эйлера. Противоположные события, объединение и пересечение событий. Правило сложения вероятностей. Случайный выбор. Представление эксперимента в виде дерева. Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий. Последовательные независимые испытания. Представление о независимых событиях в жизни.*

Элементы комбинаторики

Правило умножения, перестановки, факториал числа. Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний. Треугольник Паскаля. Опыт с большим числом равновероятных элементарных событий. Вычисление вероятностей в опытах с применением комбинаторных формул. Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Случайные величины

Знакомство со случайными величинами на примерах конечных дискретных случайных величин. Распределение вероятностей. Математическое ожидание. Свойства математического ожидания. Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей.

Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.

Геометрия

Геометрические фигуры

Фигуры в геометрии и в окружающем мире

Геометрическая фигура. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура».

Точка, линия, отрезок, прямая, луч, ломаная, плоскость, угол, биссектриса угла и ее свойства, виды углов, многоугольники, круг.

Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур.

Многоугольники

Многоугольник, его элементы и его свойства. Распознавание некоторых многоугольников. *Выпуклые и невыпуклые многоугольники. Правильные многоугольники.*

Треугольники. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки. Равносторонний треугольник. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники. Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника.

Четырехугольники. Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция, равнобедренная трапеция. Свойства и признаки параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата.

Окружность, круг

Окружность, круг, их элементы и свойства; центральные и вписанные углы. Касательная и секущая к окружности, их свойства. Вписанные и описанные окружности для треугольников, четырехугольников, правильных многоугольников.

Геометрические фигуры в пространстве (объемные тела)

Многогранник и его элементы. Названия многогранников с разным положением и количеством граней. Первичные представления о пирамиде, параллелепипеде, призме, сфере, шаре, цилиндре, конусе, их элементах и простейших свойствах.

Отношения

Равенство фигур

Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников.

Параллельность прямых

Признаки и свойства параллельных прямых. *Аксиома параллельности Евклида. Теорема Фалеса.*

Перпендикулярные прямые

Прямой угол. Перпендикуляр к прямой. Наклонная, проекция. Серединный перпендикуляр к отрезку. *Свойства и признаки перпендикулярности.*

Подобие

Пропорциональные отрезки, подобие фигур. Подобные треугольники. Признаки подобия.

Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.

Измерения и вычисления

Величины

Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины. Величина угла. Градусная мера угла.

Понятие о площади плоской фигуры и ее свойствах. Измерение площадей. Единицы измерения площади.

Представление об объеме и его свойствах. Измерение объема. Единицы измерения объемов.

Измерения и вычисления

Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов, длин (расстояний), площадей. Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике *Тригонометрические функции тупого угла*. Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, формулы длины окружности и площади круга. Сравнение и вычисление площадей. Теорема Пифагора. *Теорема синусов. Теорема косинусов.*

Расстояния

Расстояние между точками. Расстояние от точки до прямой. *Расстояние между фигурами.*

Геометрические построения

Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур.

Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник. *Простейшие построения циркулем и линейкой: построение биссектрисы угла, перпендикуляра к прямой, угла, равного данному,*

Построение треугольников по трем сторонам, двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам.

Деление отрезка в данном отношении.

Геометрические преобразования

Преобразования

Понятие преобразования. Представление о метапредметном понятии «преобразование». *Подобие.*

Движения

Осевая и центральная симметрия, *поворот и параллельный перенос. Комбинации движений на плоскости и их свойства.*

Векторы и координаты на плоскости

Векторы

Понятие вектора, действия над векторами, использование векторов в физике, *разложение вектора на составляющие, скалярное произведение.*

Координаты

Основные понятия, *координаты вектора, расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Уравнения фигур.*

Применение векторов и координат для решения простейших геометрических задач.

История математики

Возникновение математики как науки, этапы ее развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки.

Бесконечность множества простых чисел. Числа и длины отрезков. Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах. Школа Пифагора

Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырех. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. Абель, Э. Галуа.

Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных систем координат.

Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске. Сходимость геометрической прогрессии.

Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма, Б.Паскаль, Я. Бернулли, А.Н.Колмогоров.

От земледелия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес, Архимед. Платон и Аристотель. Построение правильных многоугольников. Трисекция угла. Квадратура

круга. Удвоение куба. История числа π . Золотое сечение. «Начала» Евклида. Л. Эйлер, Н.И.Лобачевский. История пятого постулата.

Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира.

Астрономия и геометрия. Что и как узнали Анаксагор, Эратосфен и Аристарх о размерах Луны, Земли и Солнца. Расстояния от Земли до Луны и Солнца. Измерение расстояния от Земли до Марса.

Роль российских ученых в развитии математики: Л. Эйлер. Н.И. Лобачевский, П.Л.Чебышев, С. Ковалевская, А.Н. Колмогоров.

Математика в развитии России: Петр I, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А.Н. Крылов. Космическая программа и М.В. Келдыш.

Содержание курса математики в 7-9 классах (углубленный уровень)

Алгебра

Числа

Рациональные числа

Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. Конечные и бесконечные десятичные дроби. Представление рационального числа в виде десятичной дроби.

Иррациональные числа

Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Действия с иррациональными числами. Свойства действий с иррациональными числами. Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел.

Представления о расширениях числовых множеств.

Тождественные преобразования

Числовые и буквенные выражения

Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.

Законы арифметических действий. Преобразования числовых выражений, содержащих степени с натуральным и целым показателем.

Многочлены

Одночлен, степень одночлена. Действия с одночленами. Многочлен, степень многочлена. Значения многочлена. Действия с многочленами: сложение, вычитание, умножение, деление. Преобразование целого выражения в многочлен. Формулы сокращенного умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Формулы преобразования суммы и разности кубов, куб суммы и разности. Разложение многочленов на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка, использование формул сокращенного умножения. Многочлены с одной переменной. Стандартный вид многочлена с одной переменной.

Квадратный трехчлен. Корни квадратного трехчлена. Разложение на множители квадратного трехчлена. Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета. Выделение полного квадрата. Разложение на множители способом выделения полного квадрата.

Понятие тождества

Тождественное преобразование. Представление о тождестве на множестве.

Дробно-рациональные выражения

Алгебраическая дробь. Преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Сокращение алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Действия с алгебраическими дробями: сложение, умножение, деление.

Преобразование выражений, содержащих знак модуля.

Иррациональные выражения

Арифметический квадратный корень. Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.

Корни n -ых степеней. Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих корни n -ых степеней. Преобразование выражений, содержащих корни n -ых степеней.

Степень с рациональным показателем. Преобразование выражений, содержащих степень с рациональным показателем.

Уравнения

Равенства

Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

Уравнения

Понятие уравнения и корня уравнения. Представление о равносильности уравнений и уравнениях-следствиях.

Представление о равносильности на множестве. Равносильные преобразования уравнений.

Методы решения уравнений

Методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений, использование теоремы Виета для уравнений степени выше 2.

Линейное уравнение и его корни

Решение линейных уравнений. Количество корней линейного уравнения. Линейное уравнение с параметром.

Квадратное уравнение и его корни

Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения. Решение квадратных уравнений: графический метод решения, использование формулы для нахождения корней, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета. Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным. Квадратное уравнение с параметром. Решение простейших квадратных уравнений с параметрами. Решение некоторых типов уравнений 3 и 4 степени.

Дробно-рациональные уравнения

Решение дробно-рациональных уравнений.

Простейшие иррациональные уравнения вида: $\sqrt{f(x)} = a$;

$\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$ $\sqrt{f(x)} = a\sqrt{f(x)}\sqrt{g(x)}$ и их решение. Решение иррациональных уравнений вида $\sqrt{f(x)} = g(x)$.

Системы уравнений

Уравнение с двумя переменными. Решение уравнений в целых числах. Линейное уравнение с двумя переменными. Графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.

Представление о графической интерпретации произвольного уравнения с двумя переменными: линии на плоскости.

Понятие системы уравнений. Решение систем уравнений.

Представление о равносильности систем уравнений.

Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными графический метод, метод сложения, метод подстановки. Количество решений системы линейных уравнений. Система линейных уравнений с параметром.

Системы нелинейных уравнений. Методы решения систем нелинейных уравнений. Метод деления, метод замены переменных. Однородные системы.

Неравенства

Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных.

Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. Доказательство неравенств. Неравенства о средних для двух чисел.

Понятие о решении неравенства. Множество решений неравенства.

Представление о равносильности неравенств.

Линейное неравенство и множества его решений. Решение линейных неравенств. Линейное неравенство с параметром.

Квадратное неравенство и его решения. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов. Запись решения квадратного неравенства.

Квадратное неравенство с параметром и его решение.

Простейшие иррациональные неравенства вида: $\sqrt{f(x)} > a$; $\sqrt{f(x)} < a$;
 $\sqrt{f(x)} > \sqrt{g(x)}$ $\sqrt{f(x)} > a$.

Обобщенный метод интервалов для решения неравенств.

Системы неравенств

Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных, квадратных, дробно-рациональных, иррациональных. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.

Неравенство с двумя переменными. Представление о решении линейного неравенства с двумя переменными. Графическая интерпретация неравенства с двумя переменными. Графический метод решения систем неравенств с двумя переменными.

Функции

Понятие зависимости

Прямоугольная система координат. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». График зависимости.

Функция

Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, четность/нечетность, возрастание и убывание, промежутки монотонности, наибольшее и наименьшее значение, периодичность. Исследование функции по ее графику.

Линейная функция

Свойства, график. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от ее коэффициентов.

Квадратичная функция

Свойства. Парабола. Построение графика квадратичной функции. Положение графика квадратичной функции в зависимости от ее коэффициентов. Использование свойств квадратичной функции для решения задач.

Обратная пропорциональность

Свойства функции $y = \frac{k}{x}$ $y = \frac{k}{x}$. Гипербола. Представление об асимптотах.

Степенная функция с показателем 3

Свойства. Кубическая парабола.

Функции $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = |x|$. Их свойства и графики. Степенная функция с показателем степени больше 3.

Преобразование графиков функций: параллельный перенос, симметрия, растяжение/сжатие, отражение.

Представление о взаимно обратных функциях.

Непрерывность функции и точки разрыва функций. Кусочно заданные функции.

Последовательности и прогрессии

Числовая последовательность. Примеры. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и ее свойства. Геометрическая прогрессия. Суммирование первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Сходящаяся геометрическая прогрессия. Сумма сходящейся геометрической прогрессии. Гармонический ряд. Расходимость гармонического ряда.

Метод математической индукции, его применение для вывода формул, доказательства равенств и неравенств, решения задач на делимость.

Решение текстовых задач

Задачи на все арифметические действия

Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

Решение задач на движение, работу, покупки

Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе.

Решение задач на нахождение части числа и числа по его части

Решение задач на проценты, доли, применение пропорций при решении задач.

Логические задачи

Решение логических задач. Решение логических задач с помощью графов, таблиц.

Основные методы решения задач

Арифметический, алгебраический, перебор вариантов. Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).

Статистика и теория вероятностей

Статистика

Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, извлечение нужной информации. Диаграммы рассеивания. Описательные статистические показатели: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения числового набора. Отклонение. Случайные выбросы. Меры рассеивания: размах, дисперсия и стандартное отклонение. Свойства среднего арифметического и дисперсии. Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах.

Случайные опыты и случайные события

Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыт с равновероятными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. Представление событий с помощью диаграмм Эйлера. Противоположные события, объединение и пересечение событий. Правило сложения вероятностей. Случайный выбор. Независимые события. Последовательные независимые испытания. Представление эксперимента в виде дерева, умножение вероятностей. Испытания до первого успеха. Условная вероятность. Формула полной вероятности.

Элементы комбинаторики и испытания Бернулли

Правило умножения, перестановки, факториал. Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля и бином Ньютона. Опыт с большим числом равновероятных элементарных событий. Вычисление вероятностей в опытах с применением элементов комбинаторики. Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Геометрическая вероятность

Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, отрезка и дуги окружности. Случайный выбор числа из числового отрезка.

Случайные величины

Дискретная случайная величина и распределение вероятностей. Равномерное дискретное распределение. Геометрическое распределение вероятностей. Распределение Бернулли. Биномиальное распределение. Независимые случайные величины. Сложение, умножение случайных величин. Математическое ожидание и его свойства. Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины; свойства дисперсии. Дисперсия числа успехов в серии испытаний Бернулли. Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей и точность измерения. Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.

Геометрия

Геометрические фигуры

Фигуры в геометрии и в окружающем мире

Геометрическая фигура. Внутренняя, внешняя области фигуры, граница. Линии и области на плоскости. Выпуклая и невыпуклая фигуры. Плоская и неплоская фигуры.

Выделение свойств объектов. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура». Точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, плоскость, угол, биссектриса угла и ее свойства, виды углов, многоугольники, окружность и круг.

Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур.

Многоугольники

Многоугольник, его элементы и его свойства. Правильные многоугольники. Выпуклые и невыпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника.

Треугольник. Сумма углов треугольника. Равнобедренный треугольник, свойства и признаки. Равносторонний треугольник. Медианы, биссектрисы, высоты треугольников. Замечательные точки в треугольнике. Неравенство треугольника.

Четырехугольники. Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция. Свойства и признаки параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата. Теорема Вариньона.

Окружность, круг

Их элементы и свойства. Хорды и секущие, их свойства. Касательные и их свойства. Центральные и вписанные углы. Вписанные и описанные окружности для треугольников. Вписанные и описанные окружности для четырехугольников. Внеписанные окружности. Радиальная ось.

Фигуры в пространстве (объемные тела)

Многогранник и его элементы. Названия многогранников с разным положением и количеством граней. Первичные представления о пирамидах, параллелепипедах, призмах, сфере, шаре, цилиндре, конусе, их элементах и простейших свойствах.

Отношения

Равенство фигур

Свойства и признаки равенства треугольников. Дополнительные признаки равенства треугольников. Признаки равенства параллелограммов.

Параллельность прямых

Признаки и свойства параллельных прямых. Аксиома параллельности Евклида. Первичные представления о неевклидовых геометриях. Теорема Фалеса.

Перпендикулярные прямые

Прямой угол. Перпендикуляр к прямой. Серединный перпендикуляр к отрезку. Свойства и признаки перпендикулярности прямых. Наклонные, проекции, их свойства.

Подобие

Пропорциональные отрезки, подобие фигур. Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников. Отношение площадей подобных фигур.

Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.

Измерения и вычисления

Величины

Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины.

Величина угла. Градусная мера угла. Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника.

Понятие о площади плоской фигуры и ее свойствах. Измерение площадей. Единицы измерения площади.

Представление об объеме пространственной фигуры и его свойствах. Измерение объема. Единицы измерения объемов.

Измерения и вычисления

Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов, длин (расстояний), площадей, вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Площади. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, трапеции, формула Герона, формула площади выпуклого четырехугольника, формулы длины окружности и площади круга. Площадь кругового сектора, кругового сегмента. Площадь правильного многоугольника.

Теорема Пифагора. Пифагоровы тройки. Тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Тригонометрические функции тупого угла.

Теорема косинусов. Теорема синусов.

Решение треугольников. Вычисление углов. Вычисление высоты, медианы и биссектрисы треугольника. Ортотреугольник. Теорема Птолемея. Теорема Менелая. Теорема Чевы.

Расстояния

Расстояние между точками. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между фигурами.

Равновеликие и равносторонние фигуры.

Свойства (аксиомы) длины отрезка, величины угла, площади и объема фигуры.

Геометрические построения

Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур.

Инструменты для построений. Циркуль, линейка.

Простейшие построения циркулем и линейкой: построение биссектрисы угла, перпендикуляра к прямой, угла, равного данному.

Построение треугольников по трем сторонам, двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам, *по другим элементам*.

Деление отрезка в данном отношении.

Основные методы решения задач на построение (метод геометрических мест точек, метод параллельного переноса, метод симметрии, метод подобия).

Этапы решения задач на построение.

Геометрические преобразования

Преобразования

Представление о межпредметном понятии «преобразование». Преобразования в математике (в арифметике, алгебре, геометрические преобразования).

Движения

Осевая и центральная симметрии, поворот и параллельный перенос. Комбинации движений на плоскости и их свойства.

Подобие как преобразование

Гомотетия. Геометрические преобразования как средство доказательства утверждений и решения задач.

Векторы и координаты на плоскости

Векторы

Понятие вектора, действия над векторами, коллинеарные векторы, векторный базис, разложение вектора по базисным векторам. Единственность разложения векторов по базису, скалярное произведение и его свойства, использование векторов в физике.

Координаты

Основные понятия, координаты вектора, расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Уравнения фигур.

Применение векторов и координат для решения геометрических задач.

Аффинная система координат. Радиус-векторы точек. Центроид системы точек.

История математики

Возникновение математики как науки, этапы ее развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки.

Бесконечность множества простых чисел. Числа и длины отрезков. Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах. Школа Пифагора

Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырех. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. Абель, Э.Галуа.

Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных координат.

Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске. Сходимость геометрической прогрессии.

Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма, Б. Паскаль, Я. Бернулли, А.Н. Колмогоров.

От земледелия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес, Архимед. Платон и Аристотель. Построение правильных многоугольников. Трисекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. История числа π . Золотое сечение. «Начала» Евклида. Л. Эйлер, Н.И. Лобачевский. История пятого постулата.

Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира.

Астрономия и геометрия. Что и как узнали Анаксагор, Эратосфен и Аристарх о размерах Луны, Земли и Солнца. Расстояния от Земли до Луны и Солнца. Измерение расстояния от Земли до Марса.

Роль российских ученых в развитии математики: Л.Эйлер. Н.И. Лобачевский, П.Л. Чебышев, С. Ковалевская, А.Н. Колмогоров.

Математика в развитии России: Петр I, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А.Н. Крылов. Космическая программа и М.В. Келдыш.

По учебному предмету «Математика» (на углубленном уровне) обучающиеся **направления «Математика»** приобретают дополнительные знания.

Начало

Примеры и конструкции. Да или нет?

Арифметика

Десятичная система счисления. Арифметические действия. Ребусы. Чётность. Делимость. Признаки делимости. Простые числа. Основная теорема арифметики. НОД и НОК. Деление с остатком. Последняя цифра. Дроби.

Текстовые задачи

Движение. Работа. Стоимость. Части и отношения. Проценты. Смеси и концентрации. Неравенства. Метод Прокруста. Разные арифметические задачи.

Методы рассуждений

Разбиения на пары и группы. Доказательство от противного. Сюжетные логические задачи (нахождение соответствия между множествами). Истинные и ложные высказывания. Рыцари, лжецы и хитрецы. Принцип Дирихле. Перебор случаев. Оценка плюс пример. Обратный ход. Принцип крайнего.

Алгоритмы, процессы, игры

Алгоритмы и операции. Взвешивания. Переливания. Таблицы. Игры и стратегии. Турниры. Шахматные доски и фигуры.

Алгебра

Уравнения в целых числах. Метод математической индукции. Суммирование. Алгебраические преобразования. График линейной функции.

Комбинаторика

Перебор вариантов. Правило произведения. Принцип Дирихле. Разные комбинаторные задачи.

Графы

Степень вершины. Связные графы. Обход графов. Ориентированные графы. Лемма о рукопожатиях.

Наглядная геометрия

Наглядная геометрия на плоскости. Наглядная геометрия в пространстве.

Комбинаторная геометрия

Разрезания. Раскраски. Замощения. Целочисленные решётки. Геометрия на клетчатой бумаге. Шахматная раскраска.

Планиметрия

Отрезки и углы. Прямоугольники и квадраты. Счёт углов. Признаки равенства треугольников. Серединный перпендикуляр. Геометрическое место точек. Правильный треугольник. Медиана в прямоугольном треугольнике. Удвоение медианы. Обратный ход в геометрии. Построения циркулем и линейкой. Неравенство треугольника.

Алгебра и теория чисел

Десятичная запись числа. Арифметика остатков. Сравнения по модулю. НОД и НОК.

Алгоритм Евклида. Линейное представление НОД. Малая теорема Ферма. Уравнения в целых числах. Неравенства с числами. Неравенство о средних. Неравенство о средних при любом n .

Задачи на разрезания и раскраски

Метод вспомогательной раскраски. Шахматная раскраска. Разрезания. Замощения

Геометрия

Равенство треугольников. Счёт углов. Теорема Фалеса. Удвоение медианы. Симметрия. Средняя линия. Теорема о пропорциональных отрезках. Ориентированные углы. Подобие. Четыре точки на одной окружности. Теорема Менелая. Теорема Чевы. Геометрическое место точек. Вписанные углы. Вписанные четырёхугольники. Свойства ортоцентра. Лемма о трезубце. Внеписанная окружность. Степень точки относительно окружности. Радиальная ось. Центр масс. Основная теорема о центре масс. Правило группировки. Теорема Карно. Точка Жергонна. Точки Нагеля. Окружность девяти точек. Теорема Птолемея.

Комбинаторика

Задачи перечислительной комбинаторики. Принцип Дирихле. Размещения, перестановки, сочетания. Метод математической индукции. Формула включений и исключений

Методы решения олимпиадных задач

Четность. Чередование. Оценка + пример. Игры и стратегии. Инварианты. Полуинварианты.

Графы

Введение в теорию графов. Деревья. Эйлеровы пути и обходы. Гамильтоновы пути и циклы.

Алгебра и теория чисел

Неравенства повышенной сложности. Метод замены множителя при решении неравенств. Принцип монотонности для неравенств. Теорема о корне. Теорема о корне.

Неравенства, содержащие модули. Условия равносильности при решении неравенств с модулями. Иррациональные неравенства повышенной сложности. Решение рациональных и иррациональных систем неравенств. Решение рациональных уравнений и

неравенств с параметром. Аналитический и графический методы решения. Решение иррациональных уравнений и неравенств с параметром. Аналитический и графический методы решения. Простейшие неравенства. Связь среднего гармонического, среднего геометрического, среднего арифметического и среднего квадратического (повторение). Геометрические неравенства. Средние в геометрии. Транснеравенство. Метод Штурма для решения неравенств. Метод математической индукции при решении неравенств. Многочлены. Корни многочлена. Теорема Безу, схема Горнера. Неприводимые многочлены. Разложение многочлена на неприводимые множители. Рациональные корни многочлена. Формулы Виета для многочлена степени n . Симметрические многочлены. Расположение корней квадратного трехчлена в задачах с параметром. Целые числа. Делимость и остатки. Теорема Эйлера. Функция Эйлера. Тождество Гаусса. Методы решения диофантовых уравнений. Сравнения высшей степени по простому модулю. Сравнения по составному модулю. Показатель класса. Системы сравнений. Решение систем сравнений. Китайская теорема об остатках. Теорема Вильсона. Сравнения высшей степени по простому модулю. Сравнения по составному модулю. Показатель класса.

Геометрия

Вписанные углы. Вписанные четырёхугольники. Свойства ортоцентра. Лемма о трезубце. Внеписанная окружность. Степень точки относительно окружности. Радиальная ось. Центр масс. Основная теорема о центре масс. Правило группировки. Теорема Карно. Точка Жергонна. Точки Нагеля. Окружность девяти точек. Теорема Птолемея. Прямая Симсона. Движения и их композиция. Гомотетия. Симедиана и изогональное сопряжение. Гармонический четырёхугольник. Инверсия. Геометрия в алгебраических задачах. Поворот. Параллельный перенос. Векторы в планиметрии. Векторы в алгебраических задачах.

Комбинаторика и вероятность

Задачи перечислительной комбинаторики. Инварианты. Полуинварианты. Оценочные задачи.

Графы

Введение в теорию графов. Обходы графов. Обходы ориентированных графов. Двудольные графы. Деревья. Соответствия.

2.2.2.9. Информатика

При реализации программы учебного предмета «Информатика» у учащихся формируется информационная и алгоритмическая культура; умение формализации и структурирования информации, учащиеся овладевают способами представления данных в соответствии с поставленной задачей - таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных; у учащихся формируется представление о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; представление об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель - и их свойствах; развивается алгоритмическое мышление, необходимое для профессиональной деятельности в современном обществе; формируются представления о том, как понятия и конструкции информатики применяются в реальном мире, о роли информационных технологий и роботизированных устройств в жизни людей, промышленности и научных исследованиях; вырабатываются навык и умение безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в сети Интернет, умение соблюдать нормы информационной этики и права.

Введение

Информация и информационные процессы

Информация – одно из основных обобщающих понятий современной науки.

Различные аспекты слова «информация»: информация как данные, которые могут быть обработаны автоматизированной системой, и информация как сведения, предназначенные для восприятия человеком.

Примеры данных: тексты, числа. Дискретность данных. Анализ данных. Возможность описания непрерывных объектов и процессов с помощью дискретных данных.

Информационные процессы – процессы, связанные с хранением, преобразованием и передачей данных.

Компьютер – универсальное устройство обработки данных

Архитектура компьютера: процессор, оперативная память, внешняя энергонезависимая память, устройства ввода-вывода; их количественные характеристики.

Компьютеры, встроенные в технические устройства и производственные комплексы. Роботизированные производства, аддитивные технологии (3D-принтеры).

Программное обеспечение компьютера.

Носители информации, используемые в ИКТ. История и перспективы развития. Представление об объемах данных и скоростях доступа, характерных для различных видов носителей. *Носители информации в живой природе.*

История и тенденции развития компьютеров, улучшение характеристик компьютеров. Суперкомпьютеры.

Физические ограничения на значения характеристик компьютеров.

Параллельные вычисления.

Техника безопасности и правила работы на компьютере.

Математические основы информатики

Тексты и кодирование

Символ. Алфавит – конечное множество символов. Текст – конечная последовательность символов данного алфавита. Количество различных текстов данной длины в данном алфавите.

Разнообразие языков и алфавитов. Естественные и формальные языки. Алфавит текстов на русском языке.

Кодирование символов одного алфавита с помощью кодовых слов в другом алфавите; кодовая таблица, декодирование.

Двоичный алфавит. Представление данных в компьютере как текстов в двоичном алфавите.

Двоичные коды с фиксированной длиной кодового слова. Разрядность кода – длина кодового слова. Примеры двоичных кодов с разрядностью 8, 16, 32.

Единицы измерения длины двоичных текстов: бит, байт, Килобайт и т.д. Количество информации, содержащееся в сообщении.

Подход А.Н. Колмогорова к определению количества информации.

Зависимость количества кодовых комбинаций от разрядности кода. *Код ASCII.* Кодировки кириллицы. Примеры кодирования букв национальных алфавитов. Представление о стандарте Unicode. *Таблицы кодировки с алфавитом, отличным от двоичного.*

Искажение информации при передаче. Коды, исправляющие ошибки. Возможность однозначного декодирования для кодов с различной длиной кодовых слов.

Дискретизация

Измерение и дискретизация. Общее представление о цифровом представлении аудиовизуальных и других непрерывных данных.

Кодирование цвета. Цветовые модели. Модели RGB и CMYK. *Модели HSB и CMY.* Глубина кодирования. Знакомство с растровой и векторной графикой.

Кодирование звука. Разрядность и частота записи. Количество каналов записи.

Оценка количественных параметров, связанных с представлением и хранением изображений и звуковых файлов.

Системы счисления

Позиционные и непозиционные системы счисления. Примеры представления чисел в позиционных системах счисления.

Основание системы счисления. Алфавит (множество цифр) системы счисления. Количество цифр, используемых в системе счисления с заданным основанием. Краткая и развернутая формы записи чисел в позиционных системах счисления.

Двоичная система счисления, запись целых чисел в пределах от 0 до 1024. Перевод натуральных чисел из десятичной системы счисления в двоичную и из двоичной в десятичную.

Восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления. Перевод натуральных чисел из десятичной системы счисления в восьмеричную, шестнадцатеричную и обратно.

Перевод натуральных чисел из двоичной системы счисления в восьмеричную и шестнадцатеричную и обратно.

Арифметические действия в системах счисления.

Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики

Расчет количества вариантов: формулы перемножения и сложения количества вариантов. Количество текстов данной длины в данном алфавите.

Множество. Определение количества элементов во множествах, полученных из двух или трех базовых множеств с помощью операций объединения, пересечения и дополнения.

Высказывания. Простые и сложные высказывания. Диаграммы Эйлера-Венна. Логические значения высказываний. Логические выражения. Логические операции: «и» (конъюнкция, логическое умножение), «или» (дизъюнкция, логическое сложение), «не» (логическое отрицание). Правила записи логических выражений. Приоритеты логических операций.

Таблицы истинности. Построение таблиц истинности для логических выражений.

Логические операции следования (импликация) и равносильности (эквивалентность). Свойства логических операций. Законы алгебры логики. Использование таблиц истинности для доказательства законов алгебры логики. Логические элементы. Схемы логических элементов и их физическая (электронная) реализация. Знакомство с логическими основами компьютера.

Списки, графы, деревья

Список. Первый элемент, последний элемент, предыдущий элемент, следующий элемент. Вставка, удаление и замена элемента.

Граф. Вершина, ребро, путь. Ориентированные и неориентированные графы. Начальная вершина (источник) и конечная вершина (сток) в ориентированном графе. Длина (вес) ребра и пути. Понятие минимального пути. Матрица смежности графа (с длинами ребер).

Дерево. Корень, лист, вершина (узел). Предшествующая вершина, последующие вершины. Поддерево. Высота дерева. *Бинарное дерево. Генеалогическое дерево.*

Алгоритмы и элементы программирования

Исполнители и алгоритмы. Управление исполнителями

Исполнители. Состояния, возможные обстановки и система команд исполнителя; команды-приказы и команды-запросы; отказ исполнителя. Необходимость формального описания исполнителя. Ручное управление исполнителем.

Алгоритм как план управления исполнителем (исполнителями). Алгоритмический язык (язык программирования) – формальный язык для записи алгоритмов. Программа – запись алгоритма на конкретном алгоритмическом языке. Компьютер – автоматическое устройство, способное управлять по заранее составленной программе исполнителями, выполняющими команды. Программное управление исполнителем. *Программное управление самодвижущимся роботом.*

Словесное описание алгоритмов. Описание алгоритма с помощью блок-схем. Отличие словесного описания алгоритма, от описания на формальном алгоритмическом языке.

Системы программирования. Средства создания и выполнения программ.

Понятие об этапах разработки программ и приемах отладки программ.

Управление. Сигнал. Обратная связь. Примеры: компьютер и управляемый им исполнитель (в том числе робот); компьютер, получающий сигналы от цифровых датчиков в ходе наблюдений и экспериментов, и управляющий реальными (в том числе движущимися) устройствами.

Алгоритмические конструкции

Конструкция «следование». Линейный алгоритм. Ограниченность линейных алгоритмов: невозможность предусмотреть зависимость последовательности выполняемых действий от исходных данных.

Конструкция «ветвление». Условный оператор: полная и неполная формы.

Выполнение и невыполнение условия (истинность и ложность высказывания). Простые и составные условия. Запись составных условий.

Конструкция «повторения»: циклы с заданным числом повторений, с условием выполнения, с переменной цикла. *Проверка условия выполнения цикла до начала выполнения тела цикла и после выполнения тела цикла: постусловие и предусловие цикла. Инвариант цикла.*

Запись алгоритмических конструкций в выбранном языке программирования.

Примеры записи команд ветвления и повторения и других конструкций в различных алгоритмических языках.

Разработка алгоритмов и программ

Оператор присваивания. *Представление о структурах данных.*

Константы и переменные. Переменная: имя и значение. Типы переменных: целые, вещественные, *символьные, строковые, логические*. Табличные величины (массивы). Одномерные массивы. *Двумерные массивы.*

Примеры задач обработки данных:

- нахождение минимального и максимального числа из двух, трех, четырех данных чисел;
- нахождение всех корней заданного квадратного уравнения;
- заполнение числового массива в соответствии с формулой или путем ввода чисел;
- нахождение суммы элементов данной конечной числовой последовательности или массива;
- нахождение минимального (максимального) элемента массива.

Знакомство с алгоритмами решения этих задач. Реализации этих алгоритмов в выбранной среде программирования.

Составление алгоритмов и программ по управлению исполнителями Робот, Черепашка, Чертежник и др.

Знакомство с постановками более сложных задач обработки данных и алгоритмами их решения: сортировка массива, выполнение поэлементных операций с массивами; обработка целых чисел, представленных записями в десятичной и двоичной системах счисления, нахождение наибольшего общего делителя (алгоритм Евклида).

Понятие об этапах разработки программ: составление требований к программе, выбор алгоритма и его реализация в виде программы на выбранном алгоритмическом языке, отладка программы с помощью выбранной системы программирования, тестирование.

Простейшие приемы диалоговой отладки программ (выбор точки останова, пошаговое выполнение, просмотр значений величин, отладочный вывод).

Знакомство с документированием программ. *Составление описание программы по образцу.*

Анализ алгоритмов

Сложность вычисления: количество выполненных операций, размер используемой памяти; их зависимость от размера исходных данных. Примеры коротких программ,

выполняющих много шагов по обработке небольшого объема данных; примеры коротких программ, выполняющих обработку большого объема данных.

Определение возможных результатов работы алгоритма при данном множестве входных данных; определение возможных входных данных, приводящих к данному результату. Примеры описания объектов и процессов с помощью набора числовых характеристик, а также зависимостей между этими характеристиками, выражаемыми с помощью формул.

Робототехника

Робототехника – наука о разработке и использовании автоматизированных технических систем. Автономные роботы и автоматизированные комплексы. Микроконтроллер. Сигнал. Обратная связь: получение сигналов от цифровых датчиков (касания, расстояния, света, звука и др.

Примеры роботизированных систем (система управления движением в транспортной системе, сварочная линия автозавода, автоматизированное управление отопления дома, автономная система управления транспортным средством и т.п.).

Автономные движущиеся роботы. Исполнительные устройства, датчики. Система команд робота. Конструирование робота. Моделирование робота парой: исполнитель команд и устройство управления. Ручное и программное управление роботами.

Пример учебной среды разработки программ управления движущимися роботами. Алгоритмы управления движущимися роботами. Реализация алгоритмов "движение до препятствия", "следование вдоль линии" и т.п.

Анализ алгоритмов действий роботов. Испытание механизма робота, отладка программы управления роботом. Влияние ошибок измерений и вычислений на выполнение алгоритмов управления роботом.

Математическое моделирование

Понятие математической модели. Задачи, решаемые с помощью математического (компьютерного) моделирования. Отличие математической модели от натурной модели и от словесного (литературного) описания объекта. Использование компьютеров при работе с математическими моделями.

Компьютерные эксперименты.

Примеры использования математических (компьютерных) моделей при решении научно-технических задач. Представление о цикле моделирования: построение математической модели, ее программная реализация, проверка на простых примерах (тестирование), проведение компьютерного эксперимента, анализ его результатов, уточнение модели.

Использование программных систем и сервисов

Файловая система

Принципы построения файловых систем. Каталог (директория). Основные операции при работе с файлами: создание, редактирование, копирование, перемещение, удаление. Типы файлов.

Характерные размеры файлов различных типов (страница печатного текста, полный текст романа «Евгений Онегин», минутный видеоклип, полуторачасовой фильм, файл данных космических наблюдений, файл промежуточных данных при математическом моделировании сложных физических процессов и др.).

Архивирование и разархивирование.

Файловый менеджер.

Поиск в файловой системе.

Подготовка текстов и демонстрационных материалов

Текстовые документы и их структурные элементы (страница, абзац, строка, слово, символ).

Текстовый процессор – инструмент создания, редактирования и форматирования текстов. Свойства страницы, абзаца, символа. Стилевое форматирование.

Включение в текстовый документ списков, таблиц, и графических объектов. Включение в текстовый документ диаграмм, формул, нумерации страниц, колонтитулов, ссылок и др. *История изменений.*

Проверка правописания, словари.

Инструменты ввода текста с использованием сканера, программ распознавания, расшифровки устной речи. Компьютерный перевод.

Понятие о системе стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Деловая переписка, учебная публикация, коллективная работа. Реферат и аннотация.

Подготовка компьютерных презентаций. Включение в презентацию аудиовизуальных объектов.

Знакомство с графическими редакторами. Операции редактирования графических объектов: изменение размера, сжатие изображения; обрезка, поворот, отражение, работа с областями (выделение, копирование, заливка цветом), коррекция цвета, яркости и контрастности. *Знакомство с обработкой фотографий. Геометрические и стилевые преобразования.*

Ввод изображений с использованием различных цифровых устройств (цифровых фотоаппаратов и микроскопов, видеокамер, сканеров и т. д.).

Средства компьютерного проектирования. Чертежи и работа с ними. Базовые операции: выделение, объединение, геометрические преобразования фрагментов и компонентов. Диаграммы, планы, карты.

Электронные (динамические) таблицы

Электронные (динамические) таблицы. Формулы с использованием абсолютной, относительной и смешанной адресации; преобразование формул при копировании. Выделение диапазона таблицы и упорядочивание (сортировка) его элементов; построение графиков и диаграмм.

Базы данных. Поиск информации

Базы данных. Таблица как представление отношения. Поиск данных в готовой базе. *Связи между таблицами.*

Поиск информации в сети Интернет. Средства и методика поиска информации. Построение запросов; браузеры. Компьютерные энциклопедии и словари. Компьютерные карты и другие справочные системы. *Поисковые машины.*

Работа в информационном пространстве. Информационно-коммуникационные технологии

Компьютерные сети. Интернет. Адресация в сети Интернет. Доменная система имен. Сайт. Сетевое хранение данных. *Большие данные в природе и технике (геномные данные, результаты физических экспериментов, Интернет-данные, в частности, данные социальных сетей). Технологии их обработки и хранения.*

Виды деятельности в сети Интернет. Интернет-сервисы: почтовая служба; справочные службы (карты, расписания и т. п.), поисковые службы, службы обновления программного обеспечения и др.

Компьютерные вирусы и другие вредоносные программы; защита от них.

Приемы, повышающие безопасность работы в сети Интернет. *Проблема подлинности полученной информации. Электронная подпись, сертифицированные сайты и документы.* Методы индивидуального и коллективного размещения новой информации в сети Интернет. Взаимодействие на основе компьютерных сетей: электронная почта, чат, форум, телеконференция и др.

Гигиенические, эргономические и технические условия эксплуатации средств ИКТ. Экономические, правовые и этические аспекты их использования. Личная информация, средства ее защиты. Организация личного информационного пространства.

Основные этапы и тенденции развития ИКТ. Стандарты в сфере информатики и ИКТ. *Стандартизация и стандарты в сфере информатики и ИКТ докомпьютерной эры (запись чисел, алфавитов национальных языков и др.) и компьютерной эры (языки программирования, адресация в сети Интернет и др.)*.

По учебному предмету «Информатика» (на углубленном уровне) обучающиеся **направлений «Математика» и «Информатика»** приобретают дополнительные знания.

Алгоритмы и исполнители

Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов. Формы записи алгоритмов. Запись алгоритма на неформальном языке. Исполнители алгоритмов. Трансляторы алгоритмов. Трассировка алгоритма. Среды программирования. Базовые типы данных. Программирование линейных алгоритмов. Ввод-вывод.

Числовые алгоритмы и основы теории чисел

Введение в алгебру логики. Стандартные задачи на разветвляющиеся и циклические алгоритмы. Работа с целыми числами. Арифметическая прогрессия. Простые числа. Деление с остатком. Наибольший общий делитель. Алгоритм Евклида. Основная теорема арифметики. Взаимно простые числа. Разложение на простые множители. Решето Эратосфена. Диофантовы уравнения (простейшие).

Техника программирования

Одномерные массивы. Инициализация массива. Заполнение массива. Вывод массива на печать. Обработка массива. Перевод чисел в позиционных системах счисления. Циклический сдвиг в массиве. Поиск в массиве. Бинарный поиск.

Функции. Определение. Передача аргумента. Нессылочные параметры. Оператор return. Ссылочные параметры функции. Передача массива как параметра.

«Длинная» арифметика (представление и сложение чисел).

Двумерные массивы.

Алгоритмы на строках

Представление строк. Преобразование строк. Стандартные операции со строками. Поиск подстроки в строке. Наивный метод. Применение строкового типа.

Рекурсия

Понятие рекурсии. Прямой и обратный ход рекурсии. Рекурсивные математические функции. Простые рекурсивные алгоритмы. Реализация рекурсии. Рекурсия в шахматах.

Фундаментальные вычислительные алгоритмы

Простые численные алгоритмы. Числа Фибоначчи. Поиск и сортировка. Квадратичные методы сортировки (сортировка методом выбора, сортировка вставками). Сортировка подсчетом за линейное время.

Элементы комбинаторики. Правила суммы и произведения. Кортежи, размещения с повторениями, без повторений. Перестановки без повторений, с повторениями. Сочетания без повторений, с повторениями. Основные комбинаторные формулы.

Структуры данных

Простые базовые структуры. Множества. Структуры. Списки.

Понятие графа. Неориентированные и ориентированные графы. Представление графа в программе. Деревья.

Динамическое программирование (ДП)

Основная идея динамического программирования. Параметры ДП: начальное состояние, формулы перехода, определение результата. Развертывание в цикл. Задачи с монотонным направлением движения в таблице. Применение ДП.

Геометрия на плоскости

Координаты точек, векторов. Длина вектора. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов. Косое произведение векторов. Вычисление площадей. Уравнение прямой. Расстояние от точки до прямой.

Основы теории игр

Понятие игры. Типы игр. Простейшие игры и стратегии. Игра «Ним».

Основы алгоритмизации

Переменные. Константы. Типы данных. Базовые алгоритмические конструкции. Ряды и их суммы. Целочисленные алгоритмы. Степень. НОД и НОК. Рекурсия. Одномерные массивы. Поиск и сортировка.

Техника программирования

Указатели. Взятие адреса. Разыменование. Арифметика указателей. Массивы и указатели. С-строки и указатели. Передача массива как параметра функции. Компаратор. Массивы и вектора. Итераторы. Сдвиги в массиве. Квадратичные сортировки (повторение классических). Сортировка Шелла. Быстрая сортировка (Хоара). Куча. Сортировка кучей. Бинарный поиск в массиве. Матрицы (двумерные массивы) и их применение.

Строки

Строковый тип данных. Стандартные функции для работы со строками. Поиск подстроки в строке. Наивный метод. Палиндромы.

Структуры данных

Множества. Мультимножество. Списки. Очередь. Стек и дек. Арифметические выражения. Обратная польская запись. Программа-калькулятор. Ассоциативный массив. Словарь.

Динамическое программирование

Одномерная динамика. Рекурсивный подход и развертывание в цикл. Наибольшая общая подпоследовательность. Наибольшая возрастающая подпоследовательность. Двумерная динамика. Размен монет и задача о рюкзаке.

Графы

Графы, основная терминология и способы задания. Матрица смежности. Матрица инцидентности. Список ребер. Способы обхода графа. Обход в ширину. Обход графа в глубину. Алгоритм Флойда. Алгоритм Дейкстры. Деревья. Бинарное дерево поиска. Алгоритмы на деревьях.

Олимпиадное программирование

Решение задач олимпиад различного уровня.

Комбинаторика

Комбинаторика, основные правила и объекты. Перестановки без повторений. Генерация следующей. Все перестановки. Рекурсия и перестановки. Перестановки с повторениями. Сочетания с повторениями. Генерация последовательностей. Множество и подмножества. Генерация всех подмножеств множества. Скобочные последовательности.

Вычислительная геометрия

Скалярное и косое произведение векторов. Вычисление углов. Вычисление площадей. Уравнение прямой, параллельной и перпендикулярной данной. Расстояние от точки до прямой. Выпуклая оболочка. Алгоритмы построения.

Основы теории игр

Простейшие игры и стратегии. Игра «Ним». XOR-суммы. Теория Шпрага-Гранди. Функция mex(). Применение теории игр.

Математические методы

Математическая индукция. Последовательности и ряды. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Методы решения уравнений. Аналитические и приближенные (итеративные) методы.

Динамическое программирование

Одномерная динамика. Развертывание в цикл. Рекурсивный подход. Наибольшая общая подпоследовательность. Наибольшая возрастающая подпоследовательность. Двумерная динамика. Применение ДП к задачам.

Техника программирования

Указатели. Взятие адреса (&) и разыменование (*). Арифметика указателей. Прямой доступ к памяти. Массивы и указатели. С-строки и указатели. Параметры функций. Имя функции как указатель. Массивы, функции и указатели. Передача массива

как параметра функции. Компаратор. Директивы препроцессора. Условная компиляция. Целочисленные типы и диапазоны. Логические операции и диграфы. Битовые логические операции. Битовые сдвиги. Циклические битовые сдвиги.

Структуры данных

Множества и мультимножества. Словарь (ассоциативный массив). Списки. Очередь. Разреженные таблицы. Дерево отрезков. Модификация в дереве отрезков. Бинарное дерево поиска. Декартово дерево. Модификация в Декартовом дереве. Алгоритмы на деревьях.

Основы теории игр

Простейшие игры и стратегии. Дерево вариантов игры. Игра «Ним», XOR-суммы. Теория Шпрага-Гранди. Функция mex().

Строки

Строковый тип данных. Стандартные функции работы со строками. Преобразования строковых данных. Поиск подстроки в строке. Наивный метод. Префикс-функция. Улучшенный алгоритм построения префикс-функции. Алгоритмы поиска подстроки в строке за $O(N+M)$. Алгоритм Кнута-Мориса-Пратта. Алгоритм поиска подстрок Рабина-Карпа. Поиск нескольких подстрок за линейное время.

Графы

Графы, основная терминология. Способы задания графов. Способы обхода графа. Алгоритм Дейкстры. Алгоритм Флойда. Маршруты и связность. Компоненты связности. Основное дерево графа. Алгоритм Краскала. Система непересекающихся множеств (СНМ). Алгоритм Прима. Точки сочленения и мосты. Двусвязность графа. Компоненты двусвязности.

Математические основы программирования

Методы решения уравнений. Аналитические и приближенные методы. Метод половинного деления. Метод хорд. Метод касательных (Ньютона). Целочисленная арифметика. Диофантовы уравнения. Функция Эйлера и ее приложения. Системы линейных уравнений, методы решений: метод Гаусса; метод Крамера.

Комбинаторика

Комбинаторика. Основные правила. Комбинаторные объекты. Размещения с повторениями и без. Перестановки. Коды Грея и задачи перебора. Рекурсия и перестановки. генерация следующего и предыдущего. Генерация по номеру. Перестановки с повторениями. Сочетания. Треугольник Паскаля. Множество и подмножества. Генерация всех подмножеств множества. Алгоритмы с подмножествами. Скобочные последовательности.

Вычислительная геометрия

Скалярное и косое произведение векторов. Взаимное расположение точек и фигур. Вычисление углов; площадей. Принадлежность точки фигуре (многоугольнику). Многоугольники и окружности. Окружность, «охватывающая» N точек. Наибольшая «пустая» окружность с центром внутри многоугольника, содержащего N точек. Задача о покрытии. Кратчайшая сеть дорог.

2.2.2.10. Физика

Физическое образование в основной школе должно обеспечить формирование у обучающихся представлений о научной картине мира – важного ресурса научно-технического прогресса, ознакомление обучающихся с физическими и астрономическими явлениями, основными принципами работы механизмов, высокотехнологичных устройств и приборов, развитие компетенций в решении инженерно-технических и научно-исследовательских задач.

Освоение учебного предмета «Физика» направлено на развитие у обучающихся представлений о строении, свойствах, законах существования и движения материи, на освоение обучающимися общих законов и закономерностей природных явлений, создание условий для формирования интеллектуальных, творческих, гражданских,

коммуникационных, информационных компетенций. Обучающиеся овладеют научными методами решения различных теоретических и практических задач, умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать и анализировать полученные результаты, сопоставлять их с объективными реалиями жизни.

Учебный предмет «Физика» способствует формированию у обучающихся умений безопасно использовать лабораторное оборудование, проводить естественно-научные исследования и эксперименты, анализировать полученные результаты, представлять и научно аргументировать полученные выводы.

Изучение предмета «Физика» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), освоения практического применения научных знаний физики в жизни основано на межпредметных связях с предметами: «Математика», «Информатика», «Химия», «Биология», «География», «Экология», «Основы безопасности жизнедеятельности», «История», «Литература» и др.

Физика и физические методы изучения природы

Физика – наука о природе. Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы.

Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц.

Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности.

Механические явления

Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности. Первый закон Ньютона и инерция. Масса тела. Плотность вещества. Сила. Единицы силы. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость. Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр. Равнодействующая сила. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике.

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии.

Простые механизмы. Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Момент силы. *Центр тяжести тела*. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Рычаги в технике, быту и природе. Подвижные и неподвижные блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов («Золотое правило механики»). Коэффициент полезного действия механизма.

Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления. Давление жидкостей и газов Закон Паскаля. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Вес воздуха. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах. Гидравлические механизмы (пресс, насос). Давление жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила. Плавание тел и судов Воздухоплавание.

Механические колебания. Период, частота, амплитуда колебаний. Резонанс. Механические волны в однородных средах. Длина волны. Звук как механическая волна. Громкость и высота тона звука.

Тепловые явления

Строение вещества. Атомы и молекулы. Тепловое движение атомов и молекул. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. *Броуновское движение*. Взаимодействие (притяжение и отталкивание) молекул. Агрегатные состояния вещества. Различия в строении твердых тел, жидкостей и газов.

Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования и конденсации. Влажность воздуха. Работа газа при расширении. Преобразования энергии в тепловых машинах (паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель). КПД тепловой машины. *Экологические проблемы использования тепловых машин*.

Электромагнитные явления

Электризация физических тел. Взаимодействие заряженных тел. Два рода электрических зарядов. Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Проводники, полупроводники и изоляторы электричества. Электроскоп. Электрическое поле как особый вид материи. *Напряженность электрического поля*. Действие электрического поля на электрические заряды. *Конденсатор*. *Энергия электрического поля конденсатора*.

Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Направление и действия электрического тока. Носители электрических зарядов в металлах. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления.

Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников.

Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца. Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание.

Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Электромагнит. Магнитное поле катушки с током. Применение электромагнитов. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. *Сила Ампера и сила Лоренца*. Электродвигатель. Явление электромагнитной индукции. опыты Фарадея.

Электромагнитные колебания. *Колебательный контур*. *Электрогенератор*. *Переменный ток*. *Трансформатор*. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитные волны и их свойства. *Принципы радиосвязи и телевидения*. *Влияние электромагнитных излучений на живые организмы*.

Свет – электромагнитная волна. Скорость света. Источники света. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Изображение предмета в зеркале и линзе. *Оптические приборы*. Глаз как оптическая система. Дисперсия света. *Интерференция и дифракция света*.

Квантовые явления

Строение атомов. Планетарная модель атома. Квантовый характер поглощения и испускания света атомами. Линейчатые спектры.

Опыты Резерфорда.

Состав атомного ядра. Протон, нейтрон и электрон. Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии. *Дефект масс и энергия связи атомных ядер*. Радиоактивность. Период полураспада. Альфа-излучение. Бета-излучение. Гамма-излучение. Ядерные реакции. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика. *Экологические проблемы работы атомных электростанций*. Дозиметрия. *Влияние радиоактивных излучений на живые организмы*.

Строение и эволюция Вселенной

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы. Физическая природа Солнца и звезд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.

Примерные темы лабораторных и практических работ

Лабораторные работы (независимо от тематической принадлежности) делятся следующие типы:

1. Проведение прямых измерений физических величин
2. Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения).
3. Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений.
4. Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.
5. Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними).
6. Знакомство с техническими устройствами и их конструирование.

Любая рабочая программа должна предусматривать выполнение лабораторных работ всех указанных типов. Выбор тематики и числа работ каждого типа зависит от особенностей рабочей программы и УМК.

Проведение прямых измерений физических величин

1. Измерение размеров тел.
2. Измерение размеров малых тел.
3. Измерение массы тела.
4. Измерение объема тела.
5. Измерение силы.
6. Измерение времени процесса, периода колебаний.
7. Измерение температуры.
8. Измерение давления воздуха в баллоне под поршнем.
9. Измерение силы тока и его регулирование.
10. Измерение напряжения.
11. Измерение углов падения и преломления.
12. Измерение фокусного расстояния линзы.
13. Измерение радиоактивного фона.

Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения)

1. Измерение плотности вещества твердого тела.
2. Определение коэффициента трения скольжения.
3. Определение жесткости пружины.
4. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.
5. Определение момента силы.
6. Измерение скорости равномерного движения.
7. Измерение средней скорости движения.
8. Измерение ускорения равноускоренного движения.

9. Определение работы и мощности.
10. Определение частоты колебаний груза на пружине и нити.
11. Определение относительной влажности.
12. Определение количества теплоты.
13. Определение удельной теплоемкости.
14. Измерение работы и мощности электрического тока.
15. Измерение сопротивления.
16. Определение оптической силы линзы.
17. Исследование зависимости выталкивающей силы от объема погруженной части от плотности жидкости, ее независимости от плотности и массы тела.
18. Исследование зависимости силы трения от характера поверхности, ее независимости от площади.

Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений

1. Наблюдение зависимости периода колебаний груза на нити от длины и независимости от массы.
2. Наблюдение зависимости периода колебаний груза на пружине от массы и жесткости.
3. Наблюдение зависимости давления газа от объема и температуры.
4. Наблюдение зависимости температуры остывающей воды от времени.
5. Исследование явления взаимодействия катушки с током и магнита.
6. Исследование явления электромагнитной индукции.
7. Наблюдение явления отражения и преломления света.
8. Наблюдение явления дисперсии.
9. Обнаружение зависимости сопротивления проводника от его параметров и вещества.
10. Исследование зависимости веса тела в жидкости от объема погруженной части.
11. Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.
12. Исследование зависимости массы от объема.
13. Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости.
14. Исследование зависимости скорости от времени и пути при равноускоренном движении.
15. Исследование зависимости силы трения от силы давления.
16. Исследование зависимости деформации пружины от силы.
17. Исследование зависимости периода колебаний груза на нити от длины.
18. Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от жесткости и массы.
19. Исследование зависимости силы тока через проводник от напряжения.
20. Исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения.
21. Исследование зависимости угла преломления от угла падения.

Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними). Проверка гипотез

1. Проверка гипотезы о линейной зависимости длины столбика жидкости в трубке от температуры.
2. Проверка гипотезы о прямой пропорциональности скорости при равноускоренном движении пройденному пути.
3. Проверка гипотезы: при последовательно включенных лампочки и проводника или двух проводников напряжения складывать нельзя (можно).
4. Проверка правила сложения токов на двух параллельно включенных резисторов.

Знакомство с техническими устройствами и их конструирование

5. Конструирование наклонной плоскости с заданным значением КПД.
6. Конструирование ареометра и испытание его работы.
7. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.
8. Сборка электромагнита и испытание его действия.
9. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).
10. Конструирование электродвигателя.
11. Конструирование модели телескопа.
12. Конструирование модели лодки с заданной грузоподъемностью.
13. Оценка своего зрения и подбор очков.
14. Конструирование простейшего генератора.
15. Изучение свойств изображения в линзах.

По учебному предмету «Физика» (на углубленном уровне) обучающиеся направлений «Физика» и «Астрономия» приобретают дополнительные знания.

ВВЕДЕНИЕ

1. Предмет физики. Физика – наиболее фундаментальная наука о природе. Физика как экспериментальная наука. Физика как теоретическая наука. Роль идеализаций в физике. Физика как культура моделирования. Математика и физика.

2. Измерение физических величин. Единицы измерения и размерность физических величин. Основные единицы измерения в международной системе СИ. Прямые и косвенные измерения. Обработка результатов измерений. Случайные и систематические погрешности. Изображение экспериментальных результатов на графиках. Использование графиков для обработки результатов измерений.

I. МЕХАНИКА

1.1. Кинематика движения материальной точки

1. Основные понятия и определения. Материальная точка и абсолютно твёрдое тело. Система отсчёта. Радиус-вектор. Закон движения. Траектория. Путь и перемещение. Скорость. Ускорение. Годограф скорости.

2. Равномерное движение.

3. Равноускоренное движение. Пример: движение тела, брошенного под углом к горизонту.

4. Движение точки по окружности. Угловая скорость и угловое ускорение. Нормальное и тангенциальное ускорения. Полное ускорение.

5. Скорость и ускорение при криволинейном движении. Радиус кривизны траектории.

6. Относительность движения. Закон сложения скоростей и ускорений.

1.2. Законы Ньютона.

Некоторые следствия и применения законов Ньютона

1. Первый закон Ньютона. (Закон инерции Галилея). Понятие инерциальной системы отсчёта.

2. Масса и импульс тела. Масса – мера инертности тел. Импульс тела и системы тел. Закон сохранения импульса для замкнутой системы двух материальных точек. Аддитивность и закон сохранения массы.

3. Второй закон Ньютона. Сила как производная импульса по времени. Сила – мера взаимодействия тел. Второй закон Ньютона как уравнение движения. Представление о решении уравнения движения. Роль начальных условий.

4. Третий закон Ньютона. Взаимодействие двух материальных точек. Взаимодействие системы материальных точек.

5. Силы в природе. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука. Силы трения. Трение покоя. Сила трения скольжения. Коэффициент трения. Сила сопротивления среды.

6. Закон сохранения импульса для системы материальных точек.

7. Центр масс. Теорема о движении центра масс. Примеры.
8. Движение тел с переменной массой. Реактивное движение. Формула Циолковского.
9. Принцип относительности Галилея.
10. Движение относительно неинерциальных систем отсчёта. Понятие о силах инерции. Силы инерции при ускоренном поступательном движении системы отсчёта. Силы инерции при вращательном движении системы отсчёта. Центробежная сила инерции. Сила Кориолиса.

1.3. Работа и энергия

1. Работа. Работа постоянной силы при прямолинейном движении. Работа при криволинейном движении. Мощность. Примеры на вычисление работы и мощности.
2. Работа и кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии. Связь между кинетическими энергиями в различных системах отсчёта. Теорема Кёнига.
3. Консервативные и неконсервативные силы. Потенциальная энергия. Выражение консервативной силы через потенциальную энергию.
4. Закон сохранения механической энергии. Примеры. Колебания груза на пружине. Движение тела в поле тяжести. Упругие соударения тел.
5. Неконсервативные силы и механическая энергия. Понятие о внутренней энергии. Общефизический закон сохранения энергии. Примеры. Неупругие соударения тел. Абсолютно неупругий удар.

1.4. Момент импульса

1. Момент силы и момент импульса относительно неподвижной точки и неподвижной оси. Уравнение моментов.
2. Закон сохранения момента импульса для системы материальных точек.
3. Движение в центральном поле. Законы Кеплера. Космические скорости.

1.5. Механика твёрдого тела

1. Вращение твёрдого тела относительно неподвижной оси. Момент импульса и кинетическая энергия твёрдого тела, вращающегося относительно неподвижной оси. Момент инерции. Уравнение моментов для вращения твёрдого тела относительно неподвижной оси. Примеры. Маятник Обербека.
2. Момент инерции твёрдого тела. Вычисление моментов инерции некоторых однородных тел правильной геометрической формы (стержень, диск, цилиндр, шар). Теорема Гюйгенса-Штейнера. Вычисление моментов инерций тел относительно произвольной оси. Тензор инерции.
3. Движения твёрдого тела. Понятие степени свободы. Число степеней свободы твёрдого тела. Уравнения движения. Энергия движущегося твёрдого тела. Скатывание тел с наклонной плоскости. Сила трения качения.
4. Равновесие твёрдых тел. Условия равновесия. Виды равновесия. Устойчивость равновесия. Понятие статически неопределённых систем.
5. Гироскопы. Движение свободного гироскопа. Гироскоп под действием сил (приближённая теория). Применения гироскопов.

1.6. Механика жидкостей

1. Гидростатика несжимаемой жидкости. Давление. Закон Паскаля. Закон Архимеда.
2. Стационарное течение несжимаемой невязкой жидкости. Уравнение неразрывности. Уравнение Бернулли.
3. Вязкость. Стационарное течение жидкости по прямолинейной трубе. Формула Пуазейля.
4. Движение тел в вязкой жидкости. Формула Стокса.

II. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА

2.1. Первое начало термодинамики

1. Понятие о внутренней энергии. Внутренняя энергия идеального газа. Внутренняя энергия газа Ван-дер-Ваальса.

2. Работа в термодинамике. Работа идеального газа в изопроцессах. Работа в круговых процессах (циклах). Теплообмен. Количество теплоты. Теплоёмкость. Теплопроводность. Уравнение теплопроводности.

3. Первое начало термодинамики. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам идеального газа. Теплоёмкость идеального газа. Уравнение Роберта Майера.

2.2. Поверхностное натяжение

1. Свойства поверхности жидкости. Поверхностная энергия. Коэффициент поверхностного натяжения. Сила поверхностного натяжения.

2. Явления смачивания и несмачивания. Краевые углы. Капиллярные явления.

3. Разность давлений по разные стороны изогнутой поверхности жидкости. Формула Лапласа.

III. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА

3.1. Электрический ток

1. Электрический ток. Плотность тока и сила тока. Условия, необходимые для существования электрического тока.

2. Закон Ома в дифференциальной форме. Удельная проводимость и удельное сопротивление. Закон Ома в интегральной форме. Сопротивление проводника. Последовательное и параллельное соединение проводников. Нелинейные элементы в цепях постоянного тока.

3. Измерение силы тока и напряжения. Амперметр и вольтметр.

4. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля–Ленца.

5. Сторонние силы. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома с учётом сторонних сил. Закон Ома для замкнутой цепи.

6. Правила Кирхгофа.

IV. КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ

4.1. Механические колебания

1. Основные понятия и определения колебательных процессов. Периодические колебания. Период и частота колебания. Гармонические колебания. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс. Фазовая плоскость. Фазовая траектория гармонического колебания.

2. Свободные незатухающие колебания груза на пружине (гармонический осциллятор). Математический маятник. Физический маятник.

4.2. Механические волны

1. Основные понятия и определения волновых процессов. Волны. Поперечные и продольные волны. Скорость волны. Плоская монохроматическая волна. Сферическая волна. Уравнение бегущей волны. Длина волны. Связь скорости распространения с длиной волны и частотой.

2. Волны в среде. Звуковые волны. Громкость и высота звука. Тембр звука. Диапазон звуковых частот. Акустический резонанс. Излучение звука. Эффект Доплера в акустике.

3. Отражение и преломление волн. Принцип Гюйгенса. Отражение волн. Законы отражения. Преломление волн. Законы преломления.

V. ОПТИКА

5.1. Геометрическая оптика

1. Законы геометрической оптики. Закон прямолинейного распространения света. Закон независимости световых лучей. Законы отражения и преломления света. Показатель преломления. Явление полного отражения. Принцип Ферма.

2. Плоские и сферические зеркала. Построение изображений в зеркалах. Формула сферического зеркала.
3. Преломление света на плоской и сферической поверхностях. Плоскопараллельная пластинка. Призма.
4. Линзы. Собирающие и рассеивающие линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Построение изображений в линзах. Формула тонкой линзы. Проекционный аппарат. Фотоаппарат.
5. Глаз и зрение. Дефекты зрения. Очки. Лупа. Микроскоп. Телескоп.
6. Фотометрия. Световой поток. Сила света. Освещённость. Закон освещённости.

2.2.2.11. Астрономия

Астрономия как образовательный предмет отвечает реалиям современного мира и его изучение позволяет сформировать осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формирования естественнонаучной картины современного мира.

По учебному предмету «Астрономия» (на углубленном уровне) обучающиеся направления «Астрономия» приобретают следующие знания.

1. Предмет астрономии.

1. Предмет астрономии. Ее значение и связь с другими науками.
2. Основные разделы астрономии.

1. Классическая астрономия

1.1. Звездное небо

1. Объекты, наблюдаемые на дневном и ночном небе: Солнце, Луна, звезды, планеты, искусственные спутники Земли, метеоры, кометы, Млечный путь, туманности, галактики.
2. Созвездия, наиболее яркие звезды и характерные объекты неба Земли, характерные условия их видимости в России и других странах мира.
3. Ориентирование по Полярной звезде. Некоторые яркие звезды и другие объекты, видимые из Северного и Южного полушария Земли.

1.2. Земля, ее свойства и движение

1. Три базовых факта о Земле: шарообразная форма, вращение вокруг своей оси и вокруг Солнца.
2. Форма и размеры Земли.
3. Смена времен года, равноденствия и солнцестояния.
4. Основные единицы времени: солнечные сутки и тропический год.
5. Видимый путь Солнца по небу, зодиакальные созвездия.

1.3. Луна, ее свойства и движение

1. Движение Луны вокруг Земли и осевое вращение Луны.
2. Смена фаз Луны. Синодический месяц.
3. Основные типы солнечных и лунных затмений, условия их наступления.

2. Строение Вселенной

2.1. Солнце и планеты

1. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.
2. Строение Солнечной системы: Солнце; планеты и их спутники; карликовые планеты; астероиды, кометы и другие малые тела.
3. Астрономическая единица. Расстояние от Солнца.
4. Строение и (качественно) физические характеристики планет.
5. Наблюдение планет, их видимое отличие от звезд.
6. Крупнейшие спутники планет.
7. Искусственные объекты космоса: спутники, зонды, автоматические межпланетные станции. Исследование ближнего космоса.

2.2. Звезды и расстояния до них

1. Характерные расстояния до ближайших звезд в сравнении с масштабами Солнечной системы, принципы измерения расстояния.
2. Скорость света, световой год, его связь с астрономической единицей.
3. Характеристики звезд: масса, радиус, температура.
4. Представление о двойных звездах и экзопланетах.
5. Звездные скопления, их основные свойства.

2.3. Объекты далекого космоса

1. Каталог Мессье, его самые известные объекты.
2. Туманности.
3. Галактики, их основные свойства и типы.
4. Представление о расстояниях до галактик и масштабах Вселенной.

3. Небесная сфера

3.1. Географические координаты

1. Градусная и часовая мера угла.
2. Широта и долгота на поверхности Земли.
3. Полюса, экватор, параллели и меридианы.
4. Географическое положение континентов и крупнейших стран мира (качественно).
5. Фигура Земли. Экваториальный и полярный радиусы. Длина окружности экватора, меридиана.

3.2. Горизонтальные координаты на небесной сфере

1. Понятие небесной сферы.
2. Основные точки на небесной сфере: зенит, надир, полюсы мира.
3. Стороны горизонта, небесный меридиан.
4. Изменение вида звездного неба в течение суток и в течение года.
5. Подвижная карта звездного неба.
6. Суточное движение небесных светил, восход, заход, кульминация.
7. Высота и астрономический азимут светила.
8. Полюс мира, его высота над горизонтом.
9. Истинный и математический горизонт.
10. Представление об атмосферной рефракции, ее величина у горизонта.

4. Небесная сфера (часть 2)

4.1. Угловые измерения на небе

1. Угловые расстояния между небесными объектами.
2. Угловые размеры объекта, их связь с линейными размерами (при известном расстоянии; малые углы).

4.2. Параллакс и геометрические способы измерений расстояний

1. Определение радиуса Земли из астрономических наблюдений.
2. Зависимость расстояния до видимого горизонта и его положения от высоты наблюдения на Земле.
3. Геометрический метод определения расстояния до астрономических объектов. Общее понятие параллакса.
4. Горизонтальный и годичный параллакс.
5. Парсек, его связь с астрономической единицей и световым годом.
6. Характерные значения суточного параллакса близких объектов (Солнца, Луны, искусственных спутников Земли) и годичного параллакса ближайших звезд.
7. Влияние суточного параллакса близких светил на их высоту над горизонтом.

4.3. Экваториальные координаты на небесной сфере

1. Большие и малые круги небесной сферы, принципы построения систем сферических координат.
2. Склонение и часовой угол.
3. Высоты светил в верхней и нижней кульминации для любой точки Земли.

4. Незаходящие и невосходящие светила.
5. Угол между линиями небесного экватора и горизонтом в точке их пересечения в зависимости от широты места.

6. Выражения для углового расстояния между двумя точками неба для элементарных случаев (близкие точки, точки на горизонте или экваторе, на одном азимуте, меридиане или круге склонения).

7. Стереографическая проекция.

4.4. Экваториальные координаты и время

1. Прямое восхождение светила и звездное время.
2. Соотношение звездных и солнечных суток.
3. Местное солнечное время.
4. Всемирное время, поясное и декретное время.
5. Часовые пояса и зоны, гражданское (административное) время.
6. Линия перемены дат.
7. Сезонный перевод часов.
8. Юлианские дни.

4.5. Видимое движение Солнца и эклиптические координаты

1. Эклиптика, ее положение в экваториальной системе координат.
2. Полюса эклиптики, их положение на небе.
3. Гелиоцентрическая система координат в Солнечной системе.
4. Тропики и полярные круги на Земле.
5. Изменение склонения Солнца в течение года, полярный день, полярная ночь.

6. Климатические и астрономические пояса Земли.
7. Гелиоцентрическая система координат в Солнечной системе.

4.6. Основы летоисчисления и измерения времени

1. Календарные год, месяц и сутки, их соотношение с тропическим годом, синодическим месяцем и солнечными сутками.
2. Системы различных календарей. Високосный год.
3. Юлианский и григорианский календарь.
4. Солнечные часы.

5. Кинематика Солнечной системы

5.1. Кинематика планет в Солнечной системе (приближение круговых орбит)

1. Упрощенная запись III закона Кеплера для круговой орбиты (как эмпирический факт).
2. Угловая и линейная скорость планеты относительно Солнца.
3. Синодический и сидерический период планеты.
4. Внутренние и внешние планеты.
5. Конфигурации и условия видимости планет.

5.2. Малые тела Солнечной системы (приближение круговых орбит)

1. Движение карликовых и малых планет (в предположении круговой орбиты).
2. Представление о движении комет и метеорных потоках.
3. Внешние области Солнечной системы.
4. Пояс Койпера, облако Оорта.

5.3. Движение Луны и спутников планет (приближение круговых орбит)

1. Синодический и сидерический периоды Луны, их связь.
2. Солнечные и лунные затмения.
3. Величина фазы, продолжительность, стадии затмения.
4. Характерные расстояния и периоды обращения спутников планет.
5. Определение скорости света на основе анализа движения спутников планет.

6. Небесная механика

6.1. Закон всемирного тяготения, движение по круговой орбите

1. Закон всемирного тяготения.
2. Ускорение свободного падения и сила тяжести на различных небесных телах.
3. Круговая (первая космическая) и угловая скорость.
4. Вес и невесомость.
5. Связь атмосферного давления на поверхности планеты и силы тяжести, оценка массы атмосферы.

6.2. Механика планет в Солнечной системе (приближение круговых орбит)

1. Период обращения, выражение III закона Кеплера в обобщенной формулировке для круговых орбит.
2. Линейная скорость планеты относительно Земли.
3. Петлеобразное движение планет, геоцентрическая угловая скорость планеты на небе в момент основных конфигураций.

6.3. Движение искусственных спутников и Луны вокруг Земли (приближение круговой орбиты). Движение спутников планет

1. Приливы, их периодичность.
2. Искусственные спутники Земли на низких орбитах, их видимое движение на небе. Торможение спутников в атмосферах планет.
3. Геостационарные спутники.

7. Астрономическая оптика

7.1. Схемы и принципы работы телескопов

1. Линзы и зеркала
2. Простейшие оптические схемы телескопов - рефракторов и рефлекторов.
3. Построение изображений, фокусное расстояние.
4. Угловое увеличение, масштаб изображения, разрешающая способность телескопа.
5. Выходной зрачок, равнозрачковое увеличение.
6. Представление об ограничении разрешающей способности телескопа (качественно), атмосферное ограничение разрешающей способности.
7. Вид различных небесных объектов в телескоп.
8. Представление о приемниках излучения (глаз, ПЗС-матрица и т.д.).
9. Некоторые виды монтировок (альт-азимутальная, экваториальная).

8. Звездная астрономия

8.1. Энергия излучения

1. Понятия мощности излучения (светимости), энергетического потока излучения, плотности потока излучения, освещенности, яркости.
2. Убывание плотности потока излучения обратно пропорционально квадрату расстояния (без учета поглощения).

8.2. Шкала звездных величин

1. Видимая звездная величина.
2. Формула Погсона.
3. Видимые звездные величины наиболее ярких звезд и планет.
4. Поверхностная яркость, ее независимость от расстояния.
5. Звездная величина фона ночного неба.

8.3. Зависимость звездной величины от расстояния

1. Зависимость звездной величины от расстояния до объекта в отсутствие поглощения.
2. Изменение видимой яркости планет при их движении вокруг Солнца (без учета фазы, случай круговых орбит).
3. Абсолютная звездная величина звезды.
4. Абсолютная звездная величина тел Солнечной системы.

8.4. Электромагнитные волны

1. Длина волны, период и частота, скорость распространения волн в вакууме и в среде, показатель преломления.
2. Диапазоны электромагнитных волн.
3. Видимый свет, длины волн и цвета.
4. Прозрачность земной атмосферы для различных диапазонов электромагнитных волн.

8.5. Излучение абсолютно черного тела

1. Закон Стефана-Больцмана.
2. Эффективная температура и радиус звезды.
3. Светимость звезды и освещенность от нее, связь с абсолютной и видимой звездной величиной.

8.6. Солнце

1. Строение и химический состав Солнца.
2. Поверхность Солнца, пятна, их температура и время жизни.
3. Циклы солнечной активности.
4. Вращение Солнца.
5. Солнечная постоянная.

8.7. Движение звезд

1. Эффект Доплера.
2. Лучевая и трансверсальная скорость звезды.
3. Собственное движение и параллакс звезды.

8.8. Двойные и затменные переменные звезды

1. Движение двух тел сопоставимой массы для случая круговых орбит.
2. Центр масс.
3. Обобщенный III закон Кеплера для кругового движения.
4. Затменные переменные звезды, главный и вторичный минимумы, их глубина и длительность.

8.9. Планеты и экзопланеты

1. Сферическое и геометрическое альbedo.
2. Зона обитаемости.
3. Качественное понятие о парниковом эффекте.
4. Движение экзопланет вокруг звезд для случая круговых орбит.
5. Транзиты экзопланет, их временные и фотометрические свойства, условия наблюдения.

8.10. Звездные скопления

1. Характеристики и наблюдаемые свойства рассеянных и шаровых звездных скоплений и входящих в них звезд.
2. Расположение скоплений на небе.
3. Метод группового параллакса определения расстояний до скоплений.

8.11. Основы галактической астрономии

1. Представление о строении нашей Галактики.
2. Движение Солнца в Галактике.

9. Астрономическая оптика

9.1. Ограничение разрешающей способности телескопа

1. Понятие о дифракции.
2. Дифракционное ограничение разрешающей способности телескопа.

9.2. Светосила и проникающая способность телескопа

1. Относительное отверстие телескопа.
2. Проникающая способность телескопа.
3. Видимый блеск точечных и протяженных источников при наблюдении в телескоп.

4. Представление об ограничениях на проникающую способность телескопа (фон ночного неба).

9.3. Основные приемники излучения

1. Свойства и строение человеческого глаза.
2. Дневное и ночное зрение.
3. Равнозрачковое увеличение телескопа.
4. Фотоаппараты.
5. Диафрагма, время экспозиции.
6. ПЗС-матрицы, строение и принципы работы.
7. Отношение сигнал/шум.
8. Аберрации оптики.
9. Виньетирование, глубина резкости.

10. Небесная механика

10.1. Законы Кеплера, движение по эллипсу

1. Эллипс, его характеристики – большая и малая оси, эксцентриситет.
2. Три закона Кеплера для случая большой центральной массы.
3. Потенциальная энергия взаимодействия точечных масс.
4. Импульс и момент импульса.
5. Перигей и апогей, скорость движения в этих точках.
6. Параболическая (вторая космическая) скорость.
7. Эксцентриситет и скорости в перигее параболы и гиперболы.

10.2. Небесная механика в Солнечной системе

1. Характеристики орбит планет, карликовых планет и астероидов.
2. Кометы, их движение в Солнечной системе.
3. Геоцентрическая и гелиоцентрическая скорость.
4. Метеорные потоки, радианты.
5. Межпланетные перелеты по траектории Цандера-Гомана.
6. Великие противостояния Марса.
7. Фаза произвольного освещенного шара, равенство линейной и площадной фазы.
8. Изменение видимой яркости планет и комет по ходу их движения для случая эллиптических орбит с учетом фазы.
9. Движение спутников планет.
10. Третья космическая скорость, гравитационная связанность системы.

10.3. Система Солнце – Земля – Луна

1. Характеристики орбиты Луны, перигей и апогей.
2. Солнечные и лунные затмения для случая произвольных расстояний до Солнца и Луны.
3. Кольцеобразно-полные затмения Солнца.
4. Покрывтия Луной звезд и планет, условия их наблюдений.
5. Либрации Луны.

10.4. Задача двух тел и звездная динамика

1. Распространение законов Кеплера на случай произвольных масс.
2. Обобщенный III закон Кеплера для эллиптического движения.
3. Приведенная масса.
4. Доплеровский метод открытия и анализа двойных систем и экзопланет.
5. Элементы орбит двойных звезд и экзопланет (элементарные случаи).
6. Восстановление характеристик орбит двойных звезд из наблюдений (элементарные случаи).
7. Движение звезд в поле центрально-симметричных масс (звездных скоплений, центров галактик).

11. Небесная сфера

11.1. Уравнение времени

1. Истинное и среднее Солнце.
2. Истинное и среднее солнечное время.
3. Уравнение времени, его характерные значения на протяжении года.
4. Аналемма.

11.2. Аберрация света и поправки к координатам светил

1. Топоцентрические и геоцентрические координаты.
2. Изменение видимых положений светил вследствие движения Земли.
3. Параллактический и аберрационный эллипсы звезд на разных эклиптических широтах.
4. Поправки к гелиоцентрическим координатам и лучевым скоростям звезд.

11.3. Прецессия оси вращения Земли

1. Предварение равноденствий, звездный (сидерический) и тропический год, их соотношение.
2. Изменение экваториальных и эклиптических координат звезд вследствие прецессии.
3. Нутация (качественно).

12. Элементы астрофизики

12.1. Квантовая природа света

1. Квантово-механическая модель атома.
2. Понятие об энергетических уровнях электронов.
3. Квантовые и волновые свойства света.
4. Фотоны, фотоэффект.
5. Энергия и импульс квантов, связь с частотой и длиной волны.
6. Давление света.
7. Эффект Пойнтинга-Робертсона.

12.2. Основы спектрального анализа

1. Спектр излучения.
2. Понятие спектральной линии излучения и поглощения, линейчатый и непрерывный спектр.
3. Спектр атома водорода и водородоподобных ионов.
4. Виды задания спектра (как функции частоты или длины волны).

12.3. Спектр излучения звезд

1. Характерный вид спектра излучения абсолютно черного тела.
2. Закон смещения Вина.
3. Фотометрические системы UBVRI, показатели цвета.
4. Цветовая температура.
5. Боллометрическая звездная величина, боллометрическая поправка.
6. Потемнение дисков звезд к краю.

12.4. Классификация звезд

1. Спектральные классы звезд, их связь с эффективной температурой.
2. Классы светимости звезд (сверхгиганты, гиганты, карлики).
3. Диаграммы «спектр-светимость» и «цвет-светимость» (Герцшпрунга-Рассела), главная последовательность.
4. Соотношение «масса-светимость» для звезд главной последовательности.

12.5. Ядерная физика и механизмы энерговыделения звезд

1. Динамическая, тепловая и ядерная шкалы, их характерные времена.
2. Связь массы и энергии покоя.
3. Дефект массы, энергия связи и зависимость удельной энергии связи от числа нуклонов.
4. Синтез и распад, выделение энергии (качественно).
5. Законы сохранения заряда и энергии в ядерных реакциях.

6. Свойства элементарных частиц.
7. Условия протекания термоядерных реакций в недрах звёзд, протон-протонный цикл.

8. Нейтрино.

12.6. Эволюция нормальных звезд

1. Звездообразование, его области в Галактике.
2. Масса Джинса.
3. Типы звездного населения в галактиках.
4. Стадия главной последовательности.
5. Стадия красного гиганта, синтез тяжелых элементов в ядре.
6. Равновесие и перенос энергии в звездах.
7. Эволюционные треки маломассивных и массивных звезд на диаграмме Герцшпрунга-Рассела, вид этой диаграммы для звездных скоплений, определение их возраста по положению «точки поворота».

8. Звездные ассоциации.

12.7. Пульсирующие переменные звезды

1. Цефеиды, их характеристики.
2. Зависимость «период-светимость», определение расстояний.
3. Представление о полосе неустойчивости на диаграмме Герцшпрунга-Рассела.
4. Звезды типа RR Лиры, долгопериодические переменные звезды.

12.8. Поздние стадии эволюции звезд

1. Белые карлики, нейтронные звезды, черные дыры.
2. Пределы Чандрасекара, Оппенгеймера-Волкова.
3. Гравитационный радиус.
4. Новые звезды.
5. Сверхновые звезды, их классификация и основные свойства.
6. Планетарные туманности и остатки вспышек сверхновых.
7. Пульсары.

12.9. Межзвездная среда

1. Плотность, температура и химический состав межзвездной среды.
2. Пылевые облака.
3. Области H I и H II. Молекулярные облака. Линия 21 см.
4. Газовые и диффузные туманности.

12.10. Галактики и основы космологии

1. Классификация и наблюдательные свойства галактик.
2. Местная группа галактик.
3. Типы звездного населения.
4. Сверхмассивные черные дыры в галактиках, активные ядра галактик, квазары.
5. Закон Хаббла, красное смещение.

13. Небесная сфера

13.1. Суточные пути светил (общий случай)

1. Основы сферической тригонометрии.
2. Параллактический треугольник.
3. Преобразования горизонтальных, экваториальных и эклиптических координат.
4. Вычисление углового расстояния между точками небесной сферы для произвольного случая.
5. Азимуты и часовые углы восхода и захода светил для произвольного склонения и широты.

13.2. Система Солнце-Земля-Луна (общий случай)

1. Вращение линии узлов и линии апсид лунной орбиты, тропический, аномалистический и драконический месяцы.
2. Наклон лунной орбиты к эклиптике, условия для наступления солнечных и лунных затмений различных типов.
3. Циклы затмений, сарос.
4. Серии покрытий Луной звезд и планет.
5. Предельная эклиптическая широта и расстояние от узла для наступления затмений различных типов, покрытия звезды или планеты.

13.3. Движение близких тел в небе Земли (общий случай)

1. Видимый путь Луны и искусственных спутников в небе Земли.
2. Триангуляция близких объектов (спутников, метеоров).
3. Учет несферичности Земли.
4. Основы современных систем спутниковой навигации.

13.4. Галактическая система координат

1. Основные точки и большие круги галактической системы координат, преобразования в другие системы.
2. Положение центра Галактики и галактических полюсов в небе Земли.
3. Характерные положения различных типов небесных объектов в галактической системе координат.

14. Небесная механика

14.1. Элементы орбит

1. Пространственное положение орбиты, кеплеровы элементы, основные точки и направления.
2. Элементы параболической и гиперболической орбиты.
3. Эксцентриситет, прицельный параметр и угол между асимптотами гиперболы.
4. Орбиты двойных звезд и экзопланет в проекции на небесную сферу (общий случай).

14.2. Движение в поле тяжести двух и более тел

1. Точки Лагранжа.
2. Приливное ускорение.
3. Сфера Хилла, полость Роша.
4. Представление об устойчивости систем.
5. Изменение орбит малых планет и комет при сближении с большими планетами, активные и пассивные гравитационные маневры.
6. Высота приливов (элементарная теория).
7. Приливное разрушение спутников (элементарная теория).
8. Приливное трение (качественное представление).

14.3. Движение систем с переменной массой и энергией

1. Уравнения Циолковского и Мещерского.
2. Теорема о вириале для гравитационно-связанных систем.
3. Движение спутников в атмосферах планет, движение тел около звезд с сильным звездным ветром.
4. Эволюция тесных двойных систем.
5. Понятие о гравитационных волнах.

15. Астрофизика и космология

15.1. Формула Планка

1. Спектральная мощность излучения единицы поверхности.
2. Формула Планка, приближения Релея-Джинса и Вина, область их применимости.
3. Яркостная температура.
4. Закон Кирхгофа.

15.2. Гидростатическое равновесие звезд

1. Взаимодействие излучения с зарядами.
2. Гидростатическое равновесие звезд, предел светимости Эддингтона.

15.3. Основы спектроскопии

1. Интерференция и дифракция.
2. Дисперсия света, спектральные приборы (призма, дифракционная решетка).
3. Спектральное разрешение.
4. Спектры различных астрономических объектов.
5. Влияние температуры среды на ширину спектральной линии.

15.4. Перенос излучения в среде

1. Преломление света и атмосферная рефракция для произвольного положения объекта.
2. Спектральная зависимость преломления, «зеленый луч».
3. Влияние преломления на яркостные характеристики объектов.
4. Оптическая толщина.
5. Поглощение и рассеяние света в атмосферах Земли и планет, закон Бугера.
6. Отражение света различными поверхностями, закон Ламберта.
7. Межзвездное поглощение света, его зависимость от длины волны.
8. Избыток цвета, трехцветные диаграммы, звездная величина объекта на заданном расстоянии при наличии поглощения.
9. Метод фотометрического параллакса определения расстояний до звезд.
- 10.

15.5. Всеволновая астрономия

1. Приемники излучения в гамма-, рентгеновской, ультрафиолетовой, инфракрасной и радиоастрономии.
2. Янский.
3. Угловое разрешение радиотелескопов и радиоинтерферометров.

15.6. Физика атмосфер планет

1. Тепловой баланс планет и парниковый эффект.
2. Озоновый слой в атмосфере Земли, его оптические свойства.
3. Серебристые облака.
4. Строение атмосфер планет Солнечной системы, представления об атмосферах экзопланет.

15.7. Магнетизм во Вселенной.

1. Дипольное магнитное поле.
2. Магнитное поле токового слоя.
3. Магнитное давление. Магнитосферы небесных тел.
4. Энергия магнитного поля и его переход в другие формы энергии.

15.8. Галактика и галактики

1. Строение и морфология галактик различных типов.
2. Кривые вращения, темная материя.
3. Функции светимости звезд, начальная функция масс, отношение «масса/светимость».
4. Соотношения Талли-Фишера и Фабера-Джексона.

15.9. Основы теории относительности

1. Принцип относительности, принцип инвариантности скорости света.
2. Преобразования Лоренца, релятивистское сложение скоростей.
3. Сокращение длины и замедление времени.
4. Эффект «световое эхо».
5. Релятивистский эффект Доплера.
6. Гравитационное красное смещение (в слабых полях).
7. Представление о гравитационном линзировании.

15.10. Космология

1. Крупномасштабная структура Вселенной.
2. Прошлое и будущее Вселенной.
3. Расширение Вселенной.
4. Масштабный фактор.
5. Модель однородной изотропной Вселенной.
6. Уравнение Фридмана (качественное понимание), эволюция масштабного фактора в рамках ньютоновской физики.
7. Критическая плотность Вселенной.
8. Бариионное вещество, темная материя и темная энергия.
9. Реликтовое излучение, его свойства.

2.2.2.12. Биология

Биологическое образование в основной школе должно обеспечить формирование биологической и экологической грамотности, расширение представлений об уникальных особенностях живой природы, ее многообразии и эволюции, человеку как биосоциальном существе, развитие компетенций в решении практических задач, связанных с живой природой.

Освоение учебного предмета «Биология» направлено на развитие у обучающихся ценностного отношения к объектам живой природы, создание условий для формирования интеллектуальных, гражданских, коммуникационных, информационных компетенций. Обучающиеся овладеют научными методами решения различных теоретических и практических задач, умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать и анализировать полученные результаты, сопоставлять их с объективными реалиями жизни.

Учебный предмет «Биология» способствует формированию у обучающихся умения безопасно использовать лабораторное оборудование, проводить исследования, анализировать полученные результаты, представлять и научно аргументировать полученные выводы.

Изучение предмета «Биология» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), освоения практического применения научных знаний основано на межпредметных связях с предметами: «Физика», «Химия», «География», «Математика», «Экология», «Основы безопасности жизнедеятельности», «История», «Русский язык», «Литература» и др.

Живые организмы

Биология – наука о живых организмах

Биология как наука. Методы изучения живых организмов. Роль биологии в познании окружающего мира и практической деятельности людей. Соблюдение правил поведения в окружающей среде. Бережное отношение к природе. Охрана биологических объектов. Правила работы в кабинете биологии, с биологическими приборами и инструментами.

Свойства живых организмов (*структурированность, целостность, обмен веществ, движение, размножение, развитие, раздражимость, приспособленность, наследственность и изменчивость*) их проявление у растений, животных, грибов и бактерий.

Клеточное строение организмов

Клетка – основа строения и жизнедеятельности организмов. *История изучения клетки. Методы изучения клетки.* Строение и жизнедеятельность клетки. Бактериальная клетка. Животная клетка. Растительная клетка. Грибная клетка. *Ткани организмов.*

Многообразие организмов

Клеточные и неклеточные формы жизни. Организм. Классификация организмов. Принципы классификации. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Основные царства живой природы.

Среды жизни

Среда обитания. Факторы среды обитания. Места обитания. Приспособления организмов к жизни в наземно-воздушной среде. Приспособления организмов к жизни в водной среде. Приспособления организмов к жизни в почвенной среде. Приспособления организмов к жизни в организменной среде. *Растительный и животный мир родного края.*

Царство Растения

Многообразие и значение растений в природе и жизни человека. Общее знакомство с цветковыми растениями. Растительные ткани и органы растений. Вегетативные и генеративные органы. Жизненные формы растений. Растение – целостный организм (биосистема). Условия обитания растений. Среды обитания растений. Сезонные явления в жизни растений.

Органы цветкового растения

Семя. Строение семени. Корень. Зоны корня. Виды корней. Корневые системы. Значение корня. Видоизменения корней. Побег. Генеративные и вегетативные побеги. Строение побега. Разнообразие и значение побегов. Видоизмененные побеги. Почки. Вегетативные и генеративные почки. Строение листа. Листорасположение. Жилкование листа. Стебель. Строение и значение стебля. Строение и значение цветка. Соцветия. Опыление. Виды опыления. Строение и значение плода. Многообразие плодов. Распространение плодов.

Микроскопическое строение растений

Разнообразие растительных клеток. Ткани растений. Микроскопическое строение корня. Корневой волосок. Микроскопическое строение стебля. Микроскопическое строение листа.

Жизнедеятельность цветковых растений

Процессы жизнедеятельности растений. Обмен веществ и превращение энергии: почвенное питание и воздушное питание (фотосинтез), дыхание, удаление конечных продуктов обмена веществ. Транспорт веществ. *Движения.* Рост, развитие и размножение растений. Половое размножение растений. *Оплодотворение у цветковых растений.* Вегетативное размножение растений. Приемы выращивания и размножения растений и ухода за ними. Космическая роль зеленых растений.

Многообразие растений

Классификация растений. Водоросли – низшие растения. Многообразие водорослей. Высшие споровые растения (мхи, папоротники, хвощи, плауны), отличительные особенности и многообразие. Отдел Голосеменные, отличительные особенности и многообразие. Отдел Покрытосеменные (Цветковые), отличительные особенности. Классы Однодольные и Двудольные. Многообразие цветковых растений. Меры профилактики заболеваний, вызываемых растениями.

Царство Бактерии

Бактерии, их строение и жизнедеятельность. Роль бактерий в природе, жизни человека. Меры профилактики заболеваний, вызываемых бактериями. *Значение работ Р. Коха и Л. Пастера.*

Царство Грибы

Отличительные особенности грибов. Многообразие грибов. Роль грибов в природе, жизни человека. Грибы-паразиты. Съедобные и ядовитые грибы. Первая помощь при отравлении грибами. Меры профилактики заболеваний, вызываемых грибами. Лишайники, их роль в природе и жизни человека.

Царство Животные

Общее знакомство с животными. Животные ткани, органы и системы органов животных. *Организм животного как биосистема.* Многообразие и классификация животных. Среды обитания животных. Сезонные явления в жизни животных. Поведение животных (раздражимость, рефлексy и инстинкты). Разнообразие отношений животных в природе. Значение животных в природе и жизни человека.

Одноклеточные животные, или Простейшие

Общая характеристика простейших. *Происхождение простейших.* Значение простейших в природе и жизни человека. Пути заражения человека и животных паразитическими простейшими. Меры профилактики заболеваний, вызываемых одноклеточными животными.

Тип Кишечнополостные

Многоклеточные животные. Общая характеристика типа Кишечнополостные. Регенерация. *Происхождение кишечнополостных.* Значение кишечнополостных в природе и жизни человека.

Типы червей

Тип Плоские черви, общая характеристика. Тип Круглые черви, общая характеристика. Тип Кольчатые черви, общая характеристика. Паразитические плоские и круглые черви. Пути заражения человека и животных паразитическими червями. Меры профилактики заражения. Значение дождевых червей в почвообразовании. *Происхождение червей.*

Тип Моллюски

Общая характеристика типа Моллюски. Многообразие моллюсков. *Происхождение моллюсков* и их значение в природе и жизни человека.

Тип Членистоногие

Общая характеристика типа Членистоногие. Среды жизни. *Происхождение членистоногих.* Охрана членистоногих.

Класс Ракообразные. Особенности строения и жизнедеятельности ракообразных, их значение в природе и жизни человека.

Класс Паукообразные. Особенности строения и жизнедеятельности паукообразных, их значение в природе и жизни человека. Клещи – переносчики возбудителей заболеваний животных и человека. Меры профилактики.

Класс Насекомые. Особенности строения и жизнедеятельности насекомых. Поведение насекомых, инстинкты. Значение насекомых в природе и сельскохозяйственной деятельности человека. Насекомые – вредители. *Меры по сокращению численности насекомых-вредителей. Насекомые, снижающие численность вредителей растений.* Насекомые – переносчики возбудителей и паразиты человека и домашних животных. Одомашненные насекомые: медоносная пчела и тутовый шелкопряд.

Тип Хордовые

Общая характеристика типа Хордовых. Подтип Бесчерепные. Ланцетник. Подтип Черепные, или Позвоночные. Общая характеристика надкласса Рыбы. Места обитания и внешнее строение рыб. Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности у рыб в связи с водным образом жизни. Размножение и развитие и миграция рыб в природе. Основные систематические группы рыб. Значение рыб в природе и жизни человека. Рыбоводство и охрана рыбных запасов.

Класс Земноводные. Общая характеристика класса Земноводные. Места обитания и распространение земноводных. Особенности внешнего строения в связи с образом жизни. Внутреннее строение земноводных. Размножение и развитие земноводных. *Происхождение земноводных.* Многообразие современных земноводных и их охрана. Значение земноводных в природе и жизни человека.

Класс Пресмыкающиеся. Общая характеристика класса Пресмыкающиеся. Места обитания, особенности внешнего и внутреннего строения пресмыкающихся. Размножение

пресмыкающихся. *Происхождение* и многообразие древних пресмыкающихся. Значение пресмыкающихся в природе и жизни человека.

Класс Птицы. Общая характеристика класса Птицы. Места обитания и особенности внешнего строения птиц. Особенности внутреннего строения и жизнедеятельности птиц. Размножение и развитие птиц. *Сезонные явления в жизни птиц. Экологические группы птиц.* Происхождение птиц. Значение птиц в природе и жизни человека. Охрана птиц. Птицеводство. *Домашние птицы, приемы выращивания и ухода за птицами.*

Класс Млекопитающие. Общая характеристика класса Млекопитающие. Среды жизни млекопитающих. Особенности внешнего строения, скелета и мускулатуры млекопитающих. Органы полости тела. Нервная система и поведение млекопитающих, *рассудочное поведение.* Размножение и развитие млекопитающих. Происхождение млекопитающих. Многообразие млекопитающих. Млекопитающие – переносчики возбудителей опасных заболеваний. Меры борьбы с грызунами. Меры предосторожности и первая помощь при укусах животных. Экологические группы млекопитающих. Сезонные явления в жизни млекопитающих. Происхождение и значение млекопитающих. Охрана млекопитающих. Важнейшие породы домашних млекопитающих. Приемы выращивания и ухода за домашними млекопитающими. *Многообразие птиц и млекопитающих родного края.*

Человек и его здоровье

Введение в науки о человеке

Значение знаний об особенностях строения и жизнедеятельности организма человека для самопознания и сохранения здоровья. Комплекс наук, изучающих организм человека. Научные методы изучения человеческого организма (наблюдение, измерение, эксперимент). Место человека в системе животного мира. Сходства и отличия человека и животных. Особенности человека как социального существа. Происхождение современного человека. Расы.

Общие свойства организма человека

Клетка – основа строения, жизнедеятельности и развития организмов. Строение, химический состав, жизненные свойства клетки. Ткани, органы и системы органов организма человека, их строение и функции. Организм человека как биосистема. Внутренняя среда организма (кровь, лимфа, тканевая жидкость).

Нейрогуморальная регуляция функций организма

Регуляция функций организма, способы регуляции. Механизмы регуляции функций.

Нервная система: центральная и периферическая, соматическая и вегетативная. Нейроны, нервы, нервные узлы. Рефлекторный принцип работы нервной системы. Рефлекторная дуга. Спинной мозг. Головной мозг. Большие полушария головного мозга. *Особенности развития головного мозга человека и его функциональная асимметрия.* Нарушения деятельности нервной системы и их предупреждение.

Железы и их классификация. Эндокринная система. Гормоны, их роль в регуляции физиологических функций организма. Железы внутренней секреции: гипофиз, *эпифиз*, щитовидная железа, надпочечники. Железы смешанной секреции: поджелудочная и половые железы. Регуляция функций эндокринных желез.

Опора и движение

Опорно-двигательная система: строение, функции. Кость: химический состав, строение, рост. Соединение костей. Скелет человека. Особенности скелета человека, связанные с прямохождением и трудовой деятельностью. Влияние факторов окружающей среды и образа жизни на развитие скелета. Мышцы и их функции. Значение физических упражнений для правильного формирования скелета и мышц. Гиподинамия. Профилактика травматизма. Первая помощь при травмах опорно-двигательного аппарата.

Кровь и кровообращение

Функции крови или лимфы. Поддержание постоянства внутренней среды. *Гомеостаз*. Состав крови. Форменные элементы крови: эритроциты, лейкоциты, тромбоциты. Группы крови. Резус-фактор. Переливание крови. Свертывание крови. Иммуитет. Факторы, влияющие на иммунитет. *Значение работ Л. Пастера и И.И. Мечникова в области иммунитета*. Роль прививок в борьбе с инфекционными заболеваниями. Кровеносная и лимфатическая системы: строение, функции. Строение сосудов. Движение крови по сосудам. Строение и работа сердца. Сердечный цикл. Пульс. Давление крови. *Движение лимфы по сосудам*. Гигиена сердечно-сосудистой системы. Профилактика сердечно-сосудистых заболеваний. Виды кровотечений, приемы оказания первой помощи при кровотечениях.

Дыхание

Дыхательная система: строение и функции. Этапы дыхания. Легочные объемы. Газообмен в легких и тканях. Регуляция дыхания. Гигиена дыхания. Вред табакокурения. Предупреждение распространения инфекционных заболеваний и соблюдение мер профилактики для защиты собственного организма. Первая помощь при остановке дыхания, спасении утопающего, отравлении угарным газом.

Пищеварение

Питание. Пищеварение. Пищеварительная система: строение и функции. Ферменты, роль ферментов в пищеварении. Обработка пищи в ротовой полости. Зубы и уход за ними. Слюна и слюнные железы. Глотание. Пищеварение в желудке. Желудочный сок. Аппетит. Пищеварение в тонком кишечнике. Роль печени и поджелудочной железы в пищеварении. Всасывание питательных веществ. Особенности пищеварения в толстом кишечнике. Вклад Павлова И. П. в изучение пищеварения. Гигиена питания, предотвращение желудочно-кишечных заболеваний.

Обмен веществ и энергии

Обмен веществ и превращение энергии. Две стороны обмена веществ и энергии. Обмен органических и неорганических веществ. Витамины. Проявление гиповитаминозов и авитаминозов, и меры их предупреждения. Энергетический обмен и питание. Пищевые рационы. Нормы питания. Регуляция обмена веществ.

Поддержание температуры тела. *Терморегуляция при разных условиях среды*. Покровы тела. Уход за кожей, волосами, ногтями. Роль кожи в процессах терморегуляции. Приемы оказания первой помощи при травмах, ожогах, обморожениях и их профилактика.

Выделение

Мочевыделительная система: строение и функции. Процесс образования и выделения мочи, его регуляция. Заболевания органов мочевыделительной системы и меры их предупреждения.

Размножение и развитие

Половая система: строение и функции. Оплодотворение и внутриутробное развитие. *Роды*. Рост и развитие ребенка. Половое созревание. Наследование признаков у человека. Наследственные болезни, их причины и предупреждение. Роль генетических знаний в планировании семьи. Забота о репродуктивном здоровье. Инфекции, передающиеся половым путем и их профилактика. ВИЧ, профилактика СПИДа.

Сенсорные системы (анализаторы)

Органы чувств и их значение в жизни человека. Сенсорные системы, их строение и функции. Глаз и зрение. Оптическая система глаза. Сетчатка. Зрительные рецепторы: палочки и колбочки. Нарушения зрения и их предупреждение. Ухо и слух. Строение и функции органа слуха. Гигиена слуха. Органы равновесия, мышечного чувства, осязания, обоняния и вкуса. Взаимодействие сенсорных систем. Влияние экологических факторов на органы чувств.

Высшая нервная деятельность

Высшая нервная деятельность человека, *работы И. М. Сеченова, И. П. Павлова, А. А. Ухтомского и П. К. Анохина*. Безусловные и условные рефлексы, их значение. Познавательная деятельность мозга. Эмоции, память, мышление, речь. Сон и бодрствование. Значение сна. Предупреждение нарушений сна. Особенности психики человека: осмысленность восприятия, словесно-логическое мышление, способность к накоплению и передаче из поколения в поколение информации. Индивидуальные особенности личности: способности, темперамент, характер, одаренность. Психология и поведение человека. Цели и мотивы деятельности. *Значение интеллектуальных, творческих и эстетических потребностей*. Роль обучения и воспитания в развитии психики и поведения человека.

Здоровье человека и его охрана

Здоровье человека. Соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил здорового образа жизни. Укрепление здоровья: аутотренинг, закаливание, двигательная активность, сбалансированное питание. Влияние физических упражнений на органы и системы органов. Защитно-приспособительные реакции организма. Факторы, нарушающие здоровье (гиподинамия, курение, употребление алкоголя, несбалансированное питание, стресс). Культура отношения к собственному здоровью и здоровью окружающих.

Человек и окружающая среда. *Значение окружающей среды как источника веществ и энергии. Социальная и природная среда, адаптации к ним. Краткая характеристика основных форм труда. Рациональная организация труда и отдыха*. Соблюдение правил поведения в окружающей среде, в опасных и чрезвычайных ситуациях, как основа безопасности собственной жизни. Зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды.

Общие биологические закономерности

Биология как наука

Научные методы изучения, применяемые в биологии: наблюдение, описание, эксперимент. Гипотеза, модель, теория, их значение и использование в повседневной жизни. Биологические науки. Роль биологии в формировании естественно-научной картины мира. Основные признаки живого. Уровни организации живой природы. *Живые природные объекты как система. Классификация живых природных объектов*.

Клетка

Клеточная теория. Клеточное строение организмов как доказательство их родства, единства живой природы. Строение клетки: клеточная оболочка, плазматическая мембрана, цитоплазма, ядро, органоиды. Многообразие клеток. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Хромосомы и гены. *Нарушения в строении и функционировании клеток – одна из причин заболевания организма*. Деление клетки – основа размножения, роста и развития организмов.

Организм

Клеточные и неклеточные формы жизни. Вирусы. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Особенности химического состава организмов: неорганические и органические вещества, их роль в организме. Обмен веществ и превращения энергии – признак живых организмов. *Питание, дыхание, транспорт веществ, удаление продуктов обмена, координация и регуляция функций, движение и опора у растений и животных*. Рост и развитие организмов. Размножение. Бесполое и половое размножение. Половые клетки. Оплодотворение. Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Наследственная и ненаследственная изменчивость. Приспособленность организмов к условиям среды.

Вид

Вид, признаки вида. Вид как основная систематическая категория живого. Популяция как форма существования вида в природе. Популяция как единица эволюции. Ч. Дарвин – основоположник учения об эволюции. Основные движущие силы эволюции в

природе. Результаты эволюции: многообразие видов, приспособленность организмов к среде обитания. *Усложнение растений и животных в процессе эволюции. Происхождение основных систематических групп растений и животных.* Применение знаний о наследственности, изменчивости и искусственном отборе при выведении новых пород животных, сортов растений и штаммов микроорганизмов.

Экосистемы

Экология, экологические факторы, их влияние на организмы. Экосистемная организация живой природы. Экосистема, ее основные компоненты. Структура экосистемы. Пищевые связи в экосистеме. Взаимодействие популяций разных видов в экосистеме. Естественная экосистема (биогеоценоз). Агроэкосистема (агроценоз) как искусственное сообщество организмов. *Круговорот веществ и поток энергии в биогеоценозах.* Биосфера – глобальная экосистема. В. И. Вернадский – основоположник учения о биосфере. Структура биосферы. Распространение и роль живого вещества в биосфере. *Ноосфера. Краткая история эволюции биосферы.* Значение охраны биосферы для сохранения жизни на Земле. Биологическое разнообразие как основа устойчивости биосферы. Современные экологические проблемы, их влияние на собственную жизнь и жизнь окружающих людей. Последствия деятельности человека в экосистемах. Влияние собственных поступков на живые организмы и экосистемы.

Примерный список лабораторных и практических работ по разделу «Живые организмы»:

1. Изучение устройства увеличительных приборов и правил работы с ними;
2. Приготовление микропрепарата кожицы чешуи лука (мякоти плода томата);
3. Изучение органов цветкового растения;
4. Изучение строения позвоночного животного;
5. *Выявление передвижение воды и минеральных веществ в растении;*
6. Изучение строения семян однодольных и двудольных растений;
7. *Изучение строения водорослей;*
8. Изучение внешнего строения мхов (на местных видах);
9. Изучение внешнего строения папоротника (хвоща);
10. Изучение внешнего строения хвои, шишек и семян голосеменных растений;
11. Изучение внешнего строения покрытосеменных растений;
12. Определение признаков класса в строении растений;
13. *Определение до рода или вида нескольких травянистых растений одного-двух семейств;*
14. Изучение строения плесневых грибов;
15. Вегетативное размножение комнатных растений;
16. Изучение строения и передвижения одноклеточных животных;
17. *Изучение внешнего строения дождевого червя, наблюдение за его передвижением и реакциями на раздражения;*
18. Изучение строения раковин моллюсков;
19. Изучение внешнего строения насекомого;
20. Изучение типов развития насекомых;
21. Изучение внешнего строения и передвижения рыб;
22. Изучение внешнего строения и перьевого покрова птиц;
23. Изучение внешнего строения, скелета и зубной системы млекопитающих.

Примерный список экскурсий по разделу «Живые организмы»:

1. Многообразие животных;
2. Осенние (зимние, весенние) явления в жизни растений и животных;
3. Разнообразие и роль членистоногих в природе родного края;
4. Разнообразие птиц и млекопитающих местности проживания (экскурсия в природу, зоопарк или музей).

Примерный список лабораторных и практических работ по разделу «Человек и его здоровье»:

1. Выявление особенностей строения клеток разных тканей;
2. *Изучение строения головного мозга;*
3. *Выявление особенностей строения позвонков;*
4. Выявление нарушения осанки и наличия плоскостопия;
5. Сравнение микроскопического строения крови человека и лягушки;
6. Подсчет пульса в разных условиях. *Измерение артериального давления;*
7. *Измерение жизненной емкости легких. Дыхательные движения.*
8. Изучение строения и работы органа зрения.

Примерный список лабораторных и практических работ по разделу «Общебиологические закономерности»:

1. Изучение клеток и тканей растений и животных на готовых микропрепаратах;
2. Выявление изменчивости организмов;
3. Выявление приспособлений у организмов к среде обитания (на конкретных примерах).

Примерный список экскурсий по разделу «Общебиологические закономерности»:

1. Изучение и описание экосистемы своей местности.
2. *Многообразие живых организмов (на примере парка или природного участка).*
3. *Естественный отбор - движущая сила эволюции.*

По учебному предмету «Биология» (на углубленном уровне) обучающиеся направления «Биология» приобретают дополнительные знания.

Содержание курса «Ботаника»

Внешнее строение растений

Внешнее строение растений. Корень и корневые системы. Виды корней. Типы корневых систем. Строение побега как главного надземного органа растений. Метаморфозы вегетативных органов и их роль в жизни растений и человека. Особенности строения почек растений. Вегетативные и генеративные почки. Лист – основной фотосинтезирующий орган растений. Цветок и плод – основные ароморфозы покрытосеменных растений. Соцветие, типы соцветий. Классификация плодов. Приемы морфологического описания растения – основы работы с определителем.

Фитогистология, морфология и анатомия растений

Классификация растительных тканей по происхождению, форме клеток, физиологическому состоянию, выполняемым функциям. Взаимосвязь строения и функций тканей в составе вегетативных органов растения. Эпидермис, основная паренхима, камбий и феллоген. Ксилема и флоэма, склеренхима и колленхима. Расположение тканей, их связь с выполняемыми функциями. Зоны корня, связь строения и функций. Происхождение и рост первичных тканей вегетативных органов растений классов двудольных и однодольных. Переход ко вторичному росту.

Жизнедеятельность, рост и развитие покрытосеменных растений

Ксилемный и флоэмный транспорт. Основа образования органического вещества. Этапы фотосинтеза. Корневое давление, транспирация. Кислород – побочный продукт фотосинтеза. Типы и способы вегетативного размножения. Цветок, плод и семя как органы генеративного размножения покрытосеменных. Способы опыления растений. Способы распространения плодов. Условия прорастания семян. Строение проростков растений. Регуляция роста и развития растительного организма. Фитогормоны. Минеральное питание.

Особенности жизненных циклов различных отделов растений

Современное представление доменной структуры органического мира. Многообразие водорослей. Отдел Мохообразные, Папоротникообразные, Хвощевидные, Голосеменные, Покрытосеменные Особенности строения представителей. Жизненные циклы различных отделов растений, их особенности.

Систематика – наука о многообразии растений

Общие понятия и сведения о биоразнообразии. Предмет, цели и задачи систематики, ее краткая история

Макросистема живой природы и положение в ней растений

Цианобактерии, их особенности и многообразие

Отличия прокариотических организмов

Многообразие, классификация распространение и значение цианобактерий

Водоросли

Общая характеристика водорослей, определение и морфологические структуры

Размножение и жизненные циклы водорослей. Принципы классификации водорослей, деление водорослей на отделы

Эвгленовые водоросли, их особенности, многообразие, распространение и значение

Охрофитовые водоросли, их особенности, многообразие, деление на классы, распространение и значение. Красные водоросли, их особенности, многообразие, распространение и значение

Зеленые и харовые водоросли, их особенности, многообразие, распространение и значение

Грибы и грибоподобные организмы

Положение грибов в системе органического мира. Общая характеристика грибов

Принципы классификации грибов и грибоподобных организмов, их принадлежность к царствам и империям, деление на отделы

Грибоподобные организмы, их особенности и многообразие. Оомицеты и их важнейшие представители. Низшие грибы – хитридиомицеты и зигомицеты, их особенности, роль в природе и значение

Сумчатые грибы, их особенности, многообразие, классификация, распространение и важнейшие представители

Лишайники, или лишенизированные грибы, их особенности, многообразие, классификация, распространение и важнейшие представители

Базидиальные грибы, их особенности, многообразие, классификация, распространение и важнейшие представители

Несовершенные грибы, их особенности как формальной группы, важнейшие представители и их значение

Общая характеристика высших растений

Отличительные признаки высших растений

Возникновение высших растений в связи с выходом на сушу, их деление на отделы

Мохообразные

Систематическое положение и общая характеристика мохообразных как растений с преобладанием гаметофита

Многообразие и классификация мохообразных, их распространение, роль в природе и практическое значение

Сосудистые споровые растения

Общая характеристика сосудистых растений. Деление сосудистых растений на отделы

Отдел плауновидные, их особенности, многообразие, распространение, важнейшие представители и значение Отдел папоротниковидные, их особенности, многообразие, распространение, важнейшие представители и значение. Класс хвощевидные, их особенности, многообразие, распространение, важнейшие представители и значение

Многообразие и классификация голосеменных

Систематическое положение, отличительные особенности и преимущества семенных растений. Многообразие и классификация семенных растений

Общая характеристика голосеменных растений, их многообразие и классификация

Класс хвойные, его особенности, распространение и значение. Классы гинкговые, саговники, оболочкосеменные, их особенности, распространение и значение

Общая характеристика покрытосеменных растений Основные семейства цветковых растений

Общая характеристика цветковых растений Деление цветковых на подклассы

Порядки магнолиецветные, кувшиноцветные, их особенности, распространение и значение

Порядок лютикоцветные (семейства лютиковые и маковые), их особенности, распространение и значение

Порядок гвоздичноцветные (семейства гвоздичные, маревые, гречишные), его особенности, распространение и значение

Порядок виноградноцветные, его особенности, распространение и значение. Порядок гераниецветные, его особенности, распространение и значение

Порядок миртоцветные, его особенности, распространение и значение

Порядок бобовоцветные, его особенности, распространение и значение. Порядок розоцветные, его особенности, распространение и значение

Порядок букоцветные, его особенности, распространение и значение. Порядок тыквенноцветные, его особенности, распространение и значение

Порядок мальпигиецветные (семейства ивовые и молочайные), их особенности, распространение и значение. Порядок каперсоцветные (семейство крестоцветные), его особенности, распространение и значение

Порядок мальвоцветные (семейство мальвовые), его особенности, распространение и значение. Порядок верескоцветные, его особенности, распространение и значение

Порядок аралиецветные (семейство зонтичные), его особенности, распространение и значение

Порядок ясноткоцветные (семейства губоцветные, бурачниковые, пасленовые и норичниковые), их особенности, распространение и значение. Порядок горчавкоцветные (мареновые), его особенности, распространение и значение

Порядок астроцветные (семейства колокольчиковые и сложноцветные), их особенности, распространение и значение

Порядок лилиецветные и спаржецветные (семейства лилейные и орхидные), их особенности, распространение и значение

Порядок мятликоцветные (семейства злаки и осоковые), их особенности, распространение и значение

Гипотезы происхождения цветковых растений

Растительные ткани

Растительные ткани. Определение и принципы классификации тканей. Простые и сложные, временные и постоянные, первичные и вторичные ткани. Меристемы, их цитологическая характеристика. Типы меристем по местоположению на растении. Понятие о первичных и вторичных меристемах. Строение апикальных меристем побега и корня. Инициальные клетки и их производные. Понятие о гистогенах. Функции меристем

Покровные ткани

Функции покровных тканей. Виды покровных тканей. Строение эпидермы. Устьица, их строение и механизм работы. Типы устьичных аппаратов. Трихомы и эмергенцы. Кутикула и восковой налет. Вторичная покровная ткань перидерма. Ее строение, образование и значение. Чечевички. Кorka, ее образование и значение.

Механические ткани

Функция механических тканей. Виды механических тканей. Строение и виды колленхимы, значение. Склеренхима. Волокна и склереиды. Практическое значение волокон. Принципы расположения механических тканей в растении.

Проводящие ткани.

Типы и функции проводящих тканей. Ксилема как сложная ткань. Проводящие элементы ксилемы, их типы, строение. Перфорации. Фило- и онтогенез. Паренхима и волокна ксилемы. Расположение ксилемы в растении. Флоэма как сложная ткань. Проводящие элементы флоэмы, их типы, строение. Клетки-спутники, их функция. Фило- и онтогенез. Паренхима и волокна флоэмы. Расположение флоэмы в растении. Первичные и вторичные проводящие ткани. Роль прокамбия и камбия в образовании проводящих тканей.

Физиология растительной клетки

Предмет и задачи физиологии растений. Методы физиологии растений. История становления физиологии растений. Роль науки в повышении продуктивности растений.

Клетка - основная и структурная единица жизни. Строение и функции клеточной стенки. Первичная и вторичная клеточная стенка. Структура и функции цитоплазмы. Мембранные структуры: пластиды, митохондрии, аппарат Гольджи, эндоплазматическая сеть, лизосомы, микротела. Немембранные структуры: рибосомы, микротрубочки, микрофиламенты.

Коллоидно-химические свойства цитоплазмы, мембранная проницаемость: активный и пассивный транспорт, строение и действие ионных насосов. Раздражимость цитоплазмы: потенциал покоя, потенциал действия. Компартиментация в клетке и ткани. Осмотические процессы в клетке: осмос, диффузия, осмотическое давление, сосущая сила.

Водный режим растений

Физиологическая роль воды. Содержание и состояние воды в растении: свободная и связанная вода. Состояние воды в почве: вода доступная и недоступная для растений. Роль корневой системы при поглощении воды из почвы. Механизм корневого давления. Влияние внешних факторов на поглощение воды корнями.

Транспирация и ее значение в жизни растений. Лист как орган транспирации. Виды транспирации: кутикулярная, устьичная. Влияние внешних и внутренних факторов на интенсивность транспирации. Дневной ход транспирации.

Водный баланс. Водный дефицит и завядание растений. Роль корневой системы в поглощении воды. Концевые двигатели водного тока. Механизм корневого давления. Передвижение воды как восходящий ток. Поднятие воды по стволу дерева.

Корневое питание растений

Элементарный состав растения. Физиологическое значение макроэлементов. Физиологическое значение микроэлементов. Признаки минерального голодания растений. Взаимодействие ионов в растении: антогонизм, синергизм.

Физиологическая роль азота. Формы азота, используемые высшим растением. Превращение азота в растении. Биологическая фиксация азота: свободноживущие и симбиотрофные микроорганизмы. Микрофлора почвы в питании растений. Физиологические основы применения удобрений.

Поглощение минеральных веществ корнем. Транспорт ионов в растении. Влияние внешних условий на поглощение веществ. Почвенный поглощающий комплекс и питание растений. Физиологическая кислотность и физиологическая щелочность солей.

Фотосинтез

Энергетические превращения в биосфере. Определение процесса фотосинтеза. Роль фотосинтеза в природе. Лист как орган фотосинтеза. Строение и химический состав хлоропластов. Строение молекулы хлорофилла. Химические и оптические свойства хлорофилла.

Фотосинтетические единицы и фотосистемы. Фотофизический и фотохимические этапы фотосинтеза. Ферментативные реакции и фотосинтетическое фосфорилирование. С₃-путь фотосинтеза (цикл Кальвина). С₄-путь фотосинтеза (Цикл Хэтча-Слэка). Продукты фотосинтеза.

Влияние внешних условий на процесс фотосинтеза. Влияние внутренних (физиологических) факторов на процесс фотосинтеза. Дневной ход фотосинтеза. Продуктивность фотосинтеза.

Гетеротрофный способ питания

Особенности строения и жизнедеятельности гетеротрофных растений, насекомоядные растения. Растения паразиты: павилики и заразихи.

Передвижение органических веществ в растении

Основные направления передвижения веществ (нисходящий ток). Транспортные формы передвигающихся веществ. Пути передвижения веществ от места образования до места потребления: донорно-акцепторные связи. Зависимость передвижения от внешних и внутренних факторов.

Дыхание у растений

Сущность дыхания и его значение. Теории биологического окисления. Основной (дихотомический путь дыхания). Пентозофосфатное дыхание. Окислительное фосфорилирование и продуктивность дыхания. Дыхательный коэффициент и субстраты дыхания. Роль дыхания в обмене веществ. Физиологические особенности дыхания. Влияние внешних условий на процесс дыхания.

Определение роста. Особенности роста растений. Типы роста растений: терминальный, интеркалярный, латеральный. Стадии роста клеток: эмбриональная, растяжение, дифференцировка. Периодичность роста и периоды покоя, виды покоя. Влияние внешних факторов на рост растений.

Рост и развитие растений

Общие свойства фитогормонов, механизм действия фитогормонов. Классификация фитогормонов: ауксины, гиббереллины, цитокинины, абсцизовая кислота, этилен. Новые группы фитогормонов. Регуляторы роста и синтетические аналоги фитогормонов.

Определение понятия «развитие». Корреляция и полярность у растений. Тропизмы и настические движения у растений. Фотопериодизм у растений. Гормональная регуляция цветения и пола у растений. Этапы онтогенеза у растений. Типы онтогенеза.

Устойчивость растений.

Устойчивость растений. Гомеостаз. Типы и виды устойчивости у растений.

Морозоустойчивость у растений. Вымерзание как основная причина гибели при перезимовке. Процессы образования льда и его действие на растительную ткань. Процессы закаливания озимых и древесных растений.

Зимостойкость растений. Особенности перенесения растениям в неблагоприятных зимних условиях: выпревание, выпирание растений, вымокание, ледяная корка.

Холодоустойчивость. Признаки действия пониженных положительных температур на растение. Пути повышения холодоустойчивости у растений.

Понятие о засухе и засухоустойчивости растений. Влияние недостатка воды на растение. Приспособление растений к засухе. Приемы смягчения действия засухи. Орошение как основной путь борьбы с засухой.

Иммунитет. Симптомы болезни у растений. Основные группы патогенов. Физиология больного растения. Природа иммунитета у растений: врожденный и приобретенный.

Содержание курса «Зоология»

Предмет и задачи зоологии. Зоология как комплексная наука о животном мире, его происхождении, развитии, роли в биосфере и жизни человека. Положение зоологии в системе биологических наук. Принципы систематики животных. Система животного мира. Современные методы зоологических исследований и их роль в систематике.

Основные типы симметрии животных. Эволюционные принципы, определяющие филогенез животного мира. Жизненные формы.

Подцарство ОДНОКЛЕТОЧНЫЕ (PROTOZOA)

Основные черты строения и жизнедеятельности. Типы и способы питания, движения, выделения. Основные типы ядерных циклов. Способы бесполого размножения. Типы полового процесса у одноклеточных. Стадии покоя. Среда обитания и распространение. Экологические группы простейших. Роль простейших в биогеоценозах. Простейшие - паразиты, особенности организации паразитических простейших, вызванные паразитизмом. Филогения простейших.

Тип Саркомастигофоры (*Sarcomastigophora*) Класс Саркодовые (*Sarcodina*), общая характеристика, классификация, практическое значение. Подкласс Корненожки (*Rhizopoda*), подкласс Лучевики (*Radiolaria*). Псевдоподии. Различные типы скелета. Жизненный цикл фораминифер. Роль фораминифер и радиолярий в образовании донных отложений. Патогенные кишечные амёбы. Класс Жгутиконосцы (*Mastigophora*), общая характеристика, типы питания, классификация. Жгутики, их строение и функции. Патогенные жгутиконосцы (трипаномы, лейшмании, лямблии), их жизненные циклы и распространение. Понятие о природно-очаговых болезнях. Биологические методы санитарной оценки воды. Колониальные жгутиконосцы, их значение для понимания происхождения многоклеточных.

Тип Споровики (*Sporozoa*). Общая характеристика, классификация. Организация споровиков как результат паразитизма. Жизненные циклы грегаринов, кокцидий (*Eimeria*, *Toxoplasma*), кровяных споровиков. Практическое значение споровиков. Переносчики малярии.

Тип Инфузории (*Ciliophora*). Общая характеристика, классификация. Строение ресничек. Особенности ядерного аппарата. Конъюгация. Аутогамия. Роль инфузорий в биогеоценозах, их значение для человека.

Подцарство МНОГОКЛЕТОЧНЫЕ (METAZOA)

Общие особенности организации многоклеточных. Типы симметрии многоклеточных и их экологическое значение.

Основные типы эмбрионального развития многоклеточных. Зародышевые листки и их производные. Кинобласт и фагоцитобласт. Понятие о тканях. Классификация многоклеточных. Происхождение многоклеточных. Гипотеза целлюляризации. Теории Э.Геккеля и И.И.Мечникова.

Тип Пластинчатые (Placozoa). Тип Губки (Spongia)

Общая характеристика, положение в системе, значение для понимания происхождения многоклеточных.

Общая характеристика, классификация, образ жизни и способ питания. Строение клеточных элементов тела губок. Дermalный и гастральный слой. Размножение губок. Особенности эмбрионального развития, извращение зародышевых пластов. Геммулы. Роль губок в биоценозах. Промысловое значение. Филогения.

Тип Кишечнополостные (Coelenterata)

Общая характеристика, классификация, значение. Двуслойность кишечнополостных. Радиальная симметрия. Полипы и медузы как две формы существования кишечнополостных. Питание и пищеварительная система. Нервная система. Стрекательный аппарат. Бесполое размножение. Регенерация. Половое размножение. Чередование поколений. Филогения. Класс Гидрозои (*Hydrozoa*). Подкласс Гидроидные (*Hydroidea*). Подкласс Сифонофоры (*Siphonophora*). Полиморфизм. Класс Сцифоидные медузы (*Scyphozoa*). Класс Коралловые полипы (*Anthozoa*). Скелет кораллов. Кораллы как рифообразователи. Ч.Дарвин о происхождении коралловых островов.

Тип Гребневники (Stenophora)

Общая характеристика, классификация, значение

Тип Плоские черви (Plathelminthes)

Общая характеристика, классификация. Класс Ресничные черви (Turbellaria). Покровы, пищеварительная, нервная, выделительная, половая системы. Регенерация. Строение половой системы, размножение и развитие.

Классификация. Филогения ресничных червей (теории Ланга и Граффа-Беклемишева). Класс Сосальщикообразные (Trematoda). Общая характеристика. Черты строения сосальщиков, обусловленные паразитическим образом жизни. Жизненный цикл, явление гетерогонии. Главнейшие паразиты человека и сельскохозяйственных животных. Жизненные циклы печеночной, кровяной, ланцетовидной и кошачьей двуустки. Меры борьбы с сосальщиками. Класс Моногенеи (Monogenei). Общая характеристика, классификация, значение. Черты организации, связанные с паразитизмом. Жизненный цикл лягушачьей многоустки. Практическое значение моногеней. Класс Ленточные черви (Cestoda). Общая характеристика, классификация. Черты организации, связанные с паразитизмом. Главнейшие паразиты человека и сельскохозяйственных животных, меры борьбы с ними. Жизненные циклы бычьего и свиного солитеров, карликового цепня, эхинококка, широкого лентеца, ремнецов. Происхождение паразитизма плоских червей.

Тип Круглые черви (Nemathelminthes)

Общая характеристика, классификация, значение, филогения Первичная полость тела, ее функции и происхождение. Класс Брюхопесочные (Gastrotricha). Общая характеристика, значение для понимания филогении круглых червей. Класс Круглые черви (Nematoda). Общая характеристика, классификация. Кожно-мускульный мешок. Значение кутикулы. Пищеварительная, выделительная, нервная и половая системы. Почвенные нематоды. Нематоды - вредители сельскохозяйственных растений. Паразитические нематоды. Главнейшие паразиты человека и домашних животных. Жизненные циклы человеческой аскариды, острицы, трихинеллы, ришты, свайника двенадцатиперстной кишки, нитчаток. Происхождение паразитизма круглых червей. Класс Коловратки (Rotatoria). Общая характеристика, классификация, значение. Жизненный цикл. Гетерогония. Цикломорфоз.

Тип Скребни (Acanthocephala)

Общая характеристика. Черты организации, связанные с паразитизмом. Жизненные циклы. Практическое значение

Тип Кольчатые черви (Annelida)

Общая характеристика, классификация, значение. Сегментация тела. Гомономная и гетерономная метамерия. Параподии. Целом, его происхождение, строение и функции. Пищеварительная, кровеносная, выделительная системы. Нервная система. Половая система. Размножение и развитие. Ларвальные и постларвальные сегменты. Общие черты развития кольчатых червей и моллюсков. Филогения кольчатых червей.

Класс Многощетинковые черви (Polychaeta). Общая характеристика. Классификация. Строение головного конца, строение параподий. Взаимосвязь выделительных протоков и целомодуктов. Нервная система. Развитие. Строение трохофоры. Метаморфоз трохофоры. Биология и поведение полихет, их распространение и значение в биогеоценозах.

Класс Малощетинковые черви (Oligochaeta). Общая характеристика, классификация. Приспособления к обитанию в грунте. Строение половой системы и особенности размножения. Значение олигохет.

Класс Пиявки (Hirudinea). Общая характеристика, классификация. Черты организации, связанные с эктопаразитизмом. Вторичная сегментация. Взаимоотношения целома и кровеносной системы. Использование пиявок в медицине. Филогения кольчатых червей.

Тип Моллюски (Mollusca)

Общая характеристика, классификация. Строение тела, мантия, раковина. Строение целома. Пищеварительная, кровеносная, дыхательная, выделительная, нервная и половая

системы. Особенности развития, трохофора. велигер. Класс Панцирные (Loricata). Общая характеристика, значение для понимания филогении моллюсков.

Класс Моноплакофоры (Monoplacophora). Общая характеристика, значение для понимания филогении моллюсков.

Класс Брюхоногие (Gastropoda). Общая характеристика, классификация. Особенности строения пищеварительной, дыхательной, кровеносной, выделительной и нервной систем. Половая система и размножение. Происхождение диссиметрии (теория Нэфа). Роль брюхоногих моллюсков в биогеоценозах, их значение для человека.

Класс Двустворчатые (Bivalvia). Общая характеристика, классификация. Образ жизни и распространение. Раковина и ее видоизменения. Особенности строения пищеварительной, кровеносной, выделительной и нервной систем. Устройство органов дыхания у различных отрядов. Половая система и размножение. Особенности развития моллюсков семейства Unionidae. Значение двустворчатых в жизни водоемов. Биофильтрация. Промысловые виды. Древооточцы. Класс Головоногие (Cephalopoda). Общая характеристика, классификация. Редукция раковины и развитие внутреннего скелета. Особенности строения пищеварительной, дыхательной, кровеносной, выделительной и нервной систем. Поведение. Половая система и биология размножения. Геологическое прошлое головоногих. Промысловое значение. Филогения моллюсков.

Тип Членистоногие (Arthropoda)

Общая характеристика, классификация. Гетерономная сегментация. Хитиновый наружный скелет и его значение. Строение конечностей. Полость тела и строение кровеносной системы. Органы дыхания. Распространение в природе. Значение членистоногих в природе, значение их для человека. Филогения членистоногих.

Подтип Жабродышащие (Branchiata). Класс Ракообразные (Crustacea). Общая характеристика, классификация. Сегментация тела. Типы конечностей. Пищеварительная, дыхательная, кровеносная, выделительная, нервная, половая системы. Размножение и развитие. Науплиус. Биология и распространение ракообразных. Значение ракообразных. Подтип Трахейнодышащие (Tracheata). Общая характеристика, классификация. Класс Многоножки (Myriapoda). Общая характеристика, классификация. Расчленение тела. Особенности организации кровеносной, выделительной, дыхательной, нервной и половой систем. Приспособления к обитанию на суше. Ядовитые виды. Значение в природе. Класс Насекомые (Insecta). Общая характеристика, классификация. Расчленение тела. Особенности организации пищеварительной, кровеносной, выделительной, дыхательной, нервной систем. Строение мускулатуры. Особенности строения конечностей в связи с образом жизни. Крылья и их происхождение. Приспособления к наземному образу жизни. Половая система, размножение и развитие. Значение различных типов метаморфоза насекомых. Явление диморфизма и полиморфизма. Общественные насекомые. Поведение. Роль насекомых в биогеоценозах. Насекомые - вредители сельского и лесного хозяйства, меры борьбы с ними. Насекомые - паразиты и переносчики болезней. Полезные и одомашненные насекомые. Насекомые как опылители растений. Подтип Трилобитообразные. Общая характеристика, значение для понимания филогении членистоногих. Подтип Хелицерообразные (Chelicerata). Общая характеристика, классификация. Класс Мечехвосты (Xiphosura), главные особенности строения. Класс Паукообразные (Arachnida). Общая характеристика, классификация. Сегментация тела. Особенности строения пищеварительной, кровеносной, выделительной, нервной и половой систем. Органы дыхания, их строение и происхождение. Ядовитый аппарат паукообразных, ядовитые виды. Паутиновый аппарат и паутиная деятельность пауков. Клещи. Особенности организации. Значение паукообразных в биогеоценозах, их роль в жизни человека. Филогения членистоногих.

Тип Щупальцевые (Tentaculata)

Общая характеристика, классификация. Класс Мшанки (Bryozoa), общая характеристика в связи с сидячим образом жизни. Колониальность. Полиморфизм.

Биология и распространение. Класс Плеченогие (Brachiopoda). Особенности организации. Раковина, мантия. Щупальцевый аппарат и его скелет. Полость тела. Кровеносная и нервная системы. Влияние на организацию плеченогих сидячего образа жизни. Геологическая история плеченогих и их современное распространение.

Тип Иглокожие (Echinodermata)

Общая характеристика, классификация. Сочетание элементов радиальной и билатеральной симметрии. Вторичноротость. Особенности формирования вторичной полости тела. Амбулякральная система, ее функции и происхождение. Перигемальная система. Организация нервной, кровеносной и выделительной систем. Осевой комплекс органов. Развитие иглокожих. Основные личиночные формы. Класс Морские звезды (Asterozoa), общая характеристика. Класс Морские ежи (Echinozoa), общая характеристика. Класс Голотурии (Holothuroidea), общая характеристика. Роль иглокожих в биоценозах. Промысловое значение. Филогения иглокожих.

Тип Погонофоры (Pogonophora)

Общая характеристика. Строение тела. Особенности питания. Распространение.

Тип Хордовых – Chordata

Принципиальные черты строения и функционирования Хордовых: двусторонняя симметрия, наличие вторичной полости тела, появления вторичного рта. Черты сходства и различия хордовых и беспозвоночных животных. Специфические черты Хордовых: хорда, трубчатая центральная нервная система, наличие жаберных щелей, общий план строения. Схема эмбриогенеза Хордовых (на примере ланцетника).

Таксономические группы типа Хордовых (до уровня классов). Группировки классов позвоночных, отражающие основные этапы эволюции типа Хордовых.

Подтип Оболочники

Подтип Личиночнохордовые, или Оболочники – Tunicata. Основные черты организации подтипа.

Класс Асцидии – Ascidia. Их строение и биология; питание, размножение. Метаморфоз асцидий, строение личинки. Одиночные и колониальные, сидячие и плавающие формы.

Класс Сальпы – Salpa. Сальпы и бочоночники, их строение, размножение и развитие как свободноплавающих животных. Одиночные и колониальные формы. Метагенез и его биологическое значение.

Класс Аппендикулярии – Appendicularia как группа личиночнохордовых неотенического происхождения.

Гипотезы о происхождении и эволюции личиночнохордовых. Работы А.О.Ковалевского и В.В.Заленского с низшими хордовыми и их общебиологическое значение.

Подтип Бесчерепные

Строение бесчерепных, особенности устройства и работы отдельных систем органов. Значение атриальной (околожаберной) полости для бентосных ланцетников. Место бесчерепных в системе и эволюции Хордовых.

Подтип Позвоночные

Характеристика позвоночных. Покровы. Осевой скелет, череп, скелет конечностей. Мускулатура и локомоция позвоночных; совершенствование биохимии мышечного сокращения как условие интенсификации их движений. Пищеварительная система. Механизм пищеварения, его отличия от пищеварения беспозвоночных. Кровеносная система, сердце. Кровь, ее форменные элементы и кровяные пигменты; их отличия от пигментов беспозвоночных. Органы дыхания. Нервная система, мозг, органы чувств. Выделительная и половая системы. Органы внутренней секреции. Гормоны и их роль в адаптации организма к среде. Система подтипа позвоночных. Бесчелюстные и челюстноротые, анамнии и амниоты. Гомойотермные и пойкилотермные. Геологическая

история и филогения позвоночных. Основные характерные черты анамний как первичноводных позвоночных.

Ископаемые бесчелюстные. Характеристика бесчелюстных, отличающихся особыми формами дыхания и питания. Класс Pteraspidomorphi (Muxini). Класс Cephalaspidomorphi (Petromyzontes). Современные бесчелюстные – миноги и миксины; их морфологические, физиологические и экологические особенности. Географическое распространение; промысловое значение. Место бесчелюстных в системе позвоночных; филогенетические отношения в пределах группы и связь с челюстноротыми.

Надкласс Рыбы – Pisces

Раздел Челюстноротые (Gnathostomata). Надкласс Рыбы – Pisces. Общая морфологическая и биологическая характеристики надкласса рыб как первичноводных челюстноротых позвоночных животных. Экологическая характеристика надкласса. Биологические группы рыб: пелагические, донные, хищные, мирные. Ориентация и коммуникация у рыб. Стайное поведение и миграции.

Класс Хрящевые рыбы – Chondrichthyes. Морфо-физиологические и биохимические особенности; нервная деятельность, поведение и внутривидовая организация; размножение и развитие. Подкласс Пластиножаберные – Elasmobranchii. Обзор систем органов: развитие центральной нервной системы и органов чувств; внутреннее оплодотворение и др. Отряды акул и скатов; основные различия в строении и биологии. Географическое распространение и промысловое значение пластиножаберных.

Подкласс Цельноголовые – Holoccephali. Характерные морфологические и биологические особенности химеровых. Географическое распространение. Происхождение и эволюция хрящевых рыб. Место хрящевых рыб в системе позвоночных и значение ископаемых для объяснения происхождения парных конечностей.

Класс Костные рыбы – Osteichthyes. Морфо-физиологические и биохимические особенности костных рыб, размножение, развитие, поведение и общие экологические черты.

Подкласс Лопастеперые (мясистолопастные) – Sarcopterygii. Общие черты организации. Надотряд Кистеперые – Crossopterygii. Особенности строения вымерших представителей и современной латимерии. Основные ископаемые формы и их отношение к эволюции наземных позвоночных. Надотряд Двоякодышащие – Dipnoi. Особенности строения двоякодышащих рыб. Отряды однолегочных и двулегочных двоякодышащих и их представители. Биология и географическое распространение. Ископаемые формы. Эволюционное развитие двоякодышащих рыб и их положение в системе позвоночных.

Подкласс Лучеперые – Actinopterygii. Общая морфо-функциональная характеристика. Разнообразие биологических типов и систематика лучеперых. Их роль в природе, хозяйственное значение. Надотряд Многоперы – Polypteri. Особенности организации и биологии; географическое распределение и эволюция группы.

Надотряд Хрящевые ганоиды – Chondrostei. Морфологические и биологические особенности осетровых рыб (примитивные и прогрессивные черты организации). Географическое распространение осетровых в водоемах России и сопредельных стран; их биология и промысловое значение. Надотряд Костные ганоиды – Holostei. Особенности строения; биология и географическое распространение. Группа надотрядов Костистых рыб – Teleostei. Общая морфологическая характеристика костистых рыб как прогрессивной группы водных челюстноротых. Систематика костистых рыб. Характеристика основных отрядов – сельдеобразные, лососеобразные, карпообразные, трескообразные, окунеобразные. Географическое распространение костистых рыб. Промысловое значение рыб. Основные промысловые районы и объекты рыбного промысла. Рыбное хозяйство в России и Зарубежье. Рыбоводство и акклиматизация.

Происхождение наземных позвоночных

Надкласс Четвероногие – Tetrapoda. Происхождение наземных позвоночных. Палеозойские земноводные – стегоцефалы, или панцирноголовые. Происхождение и

распространение отрядов современных земноводных. Реорганизация органов движения, дыхания, кровообращения и др. Формирование пятипалых конечностей. Изменение покровов и перестройка водно-солевого обмена; органы чувств, нервная система, поведение и ориентация наземных позвоночных. Работы И.И.Шмальгаузена, Ярвика и др.

Класса Амфибий – Amphibia

Общая морфологическая и биологическая характеристика класса Амфибий – Amphibia. Особенности строения в связи с водным и наземным образом жизни. Сравнительно-анатомический обзор организации амфибий. Основные экологические группы: водные, наземные, древесные и роющие земноводные. Защитные приспособления. Питание. Размножение. Развитие и метаморфоз. Поведение и внутривидовая организация. Географическое распространение земноводных. Хозяйственное значение земноводных. Разделение земноводных на отряды: 1) Хвостатые – Caudata; 2) Бесхвостые – Anura; 3) Безногие – Apoda. Характеристика отрядов и их основные представители.

Класс Рептилии

Морфологические и физиологические особенности амниот по сравнению с анамниями. Развитие; строение яйца, образование зародышевых оболочек. Строение кожного покрова и его производных. Перестройка выделительной системы. Значение этих преобразований как приспособлений к наземному образу жизни.

Морфобиологическая характеристика пресмыкающихся (рептилий) как первого класса первичноназемных позвоночных. Прогрессивные преобразования конечностей, осевого скелета, черепа. Органы дыхания. Строение сердца и кровеносной системы.

Биология рептилий: географическое распространение, экологические группы, размножение, элементы терморегуляции.

Система класса. Подклассы ящерогадов (гаттерия), крокодилов, чешуйчатых (отряды ящериц, змей, хамелеонов), черепах; краткая морфобиологическая характеристика подклассов.

Происхождение и эволюция пресмыкающихся. Ископаемые формы, их экологическое и морфологическое разнообразие. Древние пресмыкающиеся как предки млекопитающих и птиц.

Класс Птицы

Особенности строения птиц как амниот, приспособившихся к полету. Адаптивные черты в строении и функции скелета, дыхательной системы, сердца и системы кровообращения; гомойотермия и терморегуляция.

Биология птиц: географическое распространение, экологические группы; полет и его вариации в связи с биологией; размножение и развитие, забота о потомстве; миграции птиц. Питание и народнохозяйственное значение птиц; птицы как истребители вредных насекомых и грызунов; отрицательное значение некоторых видов в сельском хозяйстве, медицине и авиации. Промысловые и домашние птицы; птицеводство. Охрана и привлечение полезных птиц.

Система класса птиц. Подклассы ящерохвостых и веерохвостых. Разделение веерохвостых на бескилевых, плавающих и килевых (летающих). Краткая характеристика главнейших отрядов.

Происхождение птиц; археоптерикс и другие ископаемые формы.

Класс Млекопитающие

Общая характеристика класса. Особенности строения, связанные с происхождением от древнейших рептилий; черты прогрессивной эволюции; гомойотермия и ее морфофункциональные основы.

Многообразие класса в связи с освоением различных экологических условий.

Морфофункциональный очерк основных систем органов. Особенности строения центральной нервной системы и головного мозга; сложные формы поведения. Особенности размножения и развития; забота о потомстве.

Биология млекопитающих. Географическое распространение; экологические группы, вторичное освоение водной Среды. Питание, место в экосистемах. Запасание корма, миграции, спячка и другие приспособления к переживанию неблагоприятных условий.

Значение млекопитающих в жизни человека. Промысловые виды, их охрана и воспроизводство. Вредители сельского хозяйства, переносчики эпидемических заболеваний, проблема контроля их численности. Домашние млекопитающие, биологические основы доместикации.

Система класса млекопитающих. Подкласс яйцекладущих млекопитающих (прототериев); представители, распространение; примитивные черты организации, приспособительные особенности; размножение, развитие.

Подкласс живородящих млекопитающих (териев). Инфракласс сумчатые; особенности строения, размножения, развития; географическое распространение, экологический параллелизм с высшими млекопитающими. Инфракласс плацентарные; морфобиологическая характеристика, плацента, ее строение и функции; обзор главнейших отрядов.

Происхождение млекопитающих; вымершие формы, их связь с древнейшими рептилиями; прогрессивная эволюция, примеры эволюционных рядов (лошади, слоны).

Место человека в системе млекопитающих. Биологические и социальные факторы в становлении человека; место и роль человека в биосфере.

Содержание курса «Анатомия и физиология человека»

Науки, изучающие человека

Человек как звено в ряду живых существ: общность в проявлении основных биологических функций, клеточном строении; схожесть плана строения организма человека и млекопитающих животных.

Науки о человеке: анатомия, физиология, психология, гигиена, медицина. История и методы изучения человека.

Происхождение человека

Систематическое положение человека. Историческое прошлое людей.

Расы человека.

Организм человека и его строение

Общий обзор организма. Уровни организации организма. Структура тела. Органы и системы органов. Клеточное строение организма. Внешняя и внутренняя среда.

Строение животной клетки. Строение и функции ядра. Органоиды клетки и их функции (клеточная мембрана, эндоплазматическая сеть, рибосомы, митохондрии, лизосомы). Деление клетки. Жизненные процессы клетки (обмен веществ и энергии, рост и развитие клетки, покой и возбуждение клеток). Ферменты.

Ткани (эпителиальная, соединительная, мышечная, нервная). Особенности строения и функции тканей. Рефлекторная регуляция. Центральная и периферическая нервная система. Рефлекс и рефлекторная дуга.

Нервно-гуморальная регуляция физиологических функций

Значение и строение нервной системы. Центральная и периферическая нервная системы.

Строение и функции отделов головного мозга и спинного мозга. Большие полушария головного мозга. Кора больших полушарий.

Соматический и автономный (вегетативный) отделы нервной системы. Симпатический и парасимпатический подотделы автономной нервной системы.

Железы внутренней, внешней и смешанной секреции. Гормоны и их роль в обменных процессах. Нервно-гуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма как основа его целостности, связи со средой. Функция желез внутренней секреции.

Опорно-двигательная система

Значение опорно-двигательной системы. Химический состав костей. Макроскопическое и микроскопическое строение кости. Типы костей.

Функции скелета. Осевой скелет: череп, туловище. Скелет поясов и свободных конечностей: добавочный скелет. Типы соединения костей:

неподвижные, полуподвижные, суставы.

Строение мышц. Работа скелетных мышц и их регуляция. Гиподинамия. Осанка. Предупреждение и лечение плоскостопия. Понятия: ушибы, переломы, растяжение связок, вывихи суставов, первая помощь.

Внутренняя среда организма

Понятие о внутренней среде организма: кровь, лимфа, тканевая жидкость - как внутренняя среда живого организма. Кровь - соединительная ткань. Значение крови и её состав. Клетки крови: эритроциты, тромбоциты, лейкоциты. Функции крови: транспортная, информационная, защитная, поддержание постоянства температуры тела, сохранение постоянства внутренней среды (гомеостаз). Болезни крови. Значение анализа крови для диагностики заболеваний. Лимфа, её движение, свойства и значение. Тканевая совместимость и переливание крови.

Кроветворные органы человека. Иммунная система человека. Иммунный ответ организма. Открытие и обоснование процесса фагоцитоза И.И. Мечниковым. Вакцинация. Инфекционные заболевания. Профилактика гриппа, СПИДа. Аллергические заболевания человека. Резус-фактор.

Кровеносная и лимфатическая системы

Органы кровеносной системы: сердце, кровеносные сосуды: артерии вены и капилляры.

Лимфатическая система. Строение артерий, капилляров, вен и лимфатических сосудов.

Малый и большой круги кровообращения. Регуляция кровообращения. Сердце, его строение и функции. Особенности мышечной ткани сердца. Клапаны сердца и их функции. Кровоснабжение и проводящая система сердца. Работа сердца. Пульс. Болезни сердца. Кровяное давление.

Влияние различных факторов окружающей среды на работу сердца. Курение и алкоголь - факторы риска. Первая помощь при стенокардии, кровотечениях.

Дыхание

Значение дыхания. Строение и функции органов дыхания. голосообразование. Инфекционные и хронические заболевания дыхательных путей. Лёгкие. Лёгочное и тканевое дыхание. Механизмы вдоха и выдоха. Регуляция дыхания: рефлекторная и гуморальная. Значение чистого воздуха для здоровья человека. Курение как фактор риска.

Защита атмосферного воздуха от загрязнений. Источники загрязнения атмосферного воздуха.

Основные заболевания дыхательной системы, их лечение и профилактика. Первая помощь при поражении органов дыхания. Искусственное дыхание.

Пищеварение

Пища - источник энергии и строительного материала. Пищеварение. Строение и функции органов пищеварения. Питательные вещества и пищевые продукты. Рецепторы вкуса. Этапы процессов пищеварения.

Строение зубов. Уход за зубами. Заболевания зубов. Пищеварительные железы: печень и поджелудочная железа. Нервная регуляция пищеварения. Условные и безусловные рефлексы. Гуморальная регуляция пищеварения. Гигиена питания. Предупреждение желудочно-кишечных инфекций.

Обмен веществ и энергии

Общая характеристика обмена веществ. Пластический и энергетический обмен, их взаимосвязь. Обмен жиров, углеводов, минеральных солей.

Витамины. Их роль в обмене веществ. Гиповитаминоз. Гипервитаминоз.

Авитаминоз. Энерготраты человека и пищевой рацион.

Покровные органы. Терморегуляция. Выделение

Наружные покровы тела человека. Строение и функции кожи. Роль кожи в терморегуляции. Уход за кожей. Гигиена одежды и обуви. Заболевания кожи и их предупреждение.

Терморегуляция организма. Закаливание. Профилактика и первая помощь при тепловом, солнечном ударах, обморожении, электрошоке.

Значение выделения. Органы выделения. Почки, их строение и функции. Нефроны. Болезни органов выделения, их предупреждение.

Анализаторы. Органы чувств

Анализаторы. Строение и функции анализаторов. Значение анализаторов. Зрительный анализатор. Значение зрения. Положение и строение глаза. Строение сетчатки. Коровая часть зрительного анализатора. Предупреждение глазных инфекций, близорукости и дальнозоркости, косоглазия. Катаракта. Травмы глаз.

Слуховой анализатор. Значение слуха. Строение органа слуха. Наружное ухо, среднее ухо, внутреннее ухо. Гигиена органов слуха.

Органы равновесия. Мышечное чувство. Кожная чувствительность. Обоняние. Орган вкуса. Иллюзия. Компенсация одних анализаторов другими.

Высшая нервная деятельность. Поведение. Психика

Понятие высшая нервная деятельность. И.М. Сеченов и И.П. Павлов, их вклад в разработку учения о высшей нервной деятельности. Рефлекс - основа нервной деятельности. Виды рефлексов. Торможение условного рефлекса. Метод условных рефлексов. Разные формы торможения. Доминанта. Врожденные и приобретенные программы поведения.

Сон и сновидения. Потребности людей и животных. Речь. Познавательные процессы: ощущения и восприятия, память, воображение, мышление. Воля, эмоции, внимание. Стресс.

Индивидуальное развитие организма

Размножение: бесполое и половое. Система органов размножения; строение и гигиена. Оплодотворение. Внутриутробное развитие, роды. Наследственные и врожденные заболевания. Болезни, передаваемые половым путем. СПИД. Сифилис. Гепатит В.

Рост и развитие ребёнка. Темперамент. Характер. Индивид и личность. Интересы, склонности, способности.

Содержание курса «Гистология человека и животных»

Введение в предмет.

Гистологическая техника. Подготовка материала к микроскопии. Приготовление и окрашивание срезов и мазков. Микроскопия световая, электронная. Гистохимические методы. Строение просвечивающего микроскопа и навыки работы с ним.

Цитология

Типы клеток. Клетка. Плазматическая мембрана: химический состав, организация.

Функции плазмолеммы: избирательная проницаемость и транспорт веществ, каналы. Участие плазмолеммы в межклеточных взаимодействиях. Значение клеточной мембраны в процессах эндоцитоза, фагоцитоза, пиноцитоза.

Органеллы цитоплазмы: рибосомы, эндоплазматическая сеть, митохондрии, комплекс Гольджи. Лизосомы. Органеллы, содержащие микротрубочки, их значение. Структуры, образующие цитоскелет, их строение и функции. Клеточные включения. Симпласт. Синцитий. Межклеточное вещество.

Общий план строения эукариотической клетки. Ядро: строение ДНК, понятие о гене. Виды и функции РНК. Хроматин и хромосома. Строение ядерной оболочки, ядрышка и нуклеоплазмы. Клеточный цикл и его регуляция. Митоз и мейоз.

Эпителиальные ткани

Эпителиальные ткани. Общая характеристика ткани. Классификация тканей. Принципы организации эпителиев. Полярная дифференцировка клеток. Общее представление о базальной мембране. Пространственная организация эпителиев. Классификация эпителиальных пластов. Дифферон: характеристика и состав. Характеристика однослойных и многослойных эпителиев. Функции эпителиальных тканей.

Опорно-трофические ткани

Мезенхима. Кровь. Лимфа. Понятие мезенхима. Кровь. Цитология форменных элементов. Гемограмма. Лейкоцитарная формула взрослого человека. Функции форменных элементов, время жизни и циркуляции в крови. Лимфа. Ретикулярная ткань. Кроветворение. Иммунитет. Ретикулярная ткань. Гемопоэз. Эмбриональный гемопоэз. Постэмбриональный гемопоэз. Стволовая кроветворная клетка. Полипотентные и унипотентные клетки предшественницы (колониеобразующие единицы), бласты, дифференцирующиеся (созревающие) клетки, дифференцированные (зрелые, форменные элементы) клетки. Характеристика дифферонов эритроцитов, гранулоцитов, моноцитов, тромбоцитов, Т- и В – лимфоцитов. Роль микроокружения, колониестимулирующих факторов в кроветворении. Иммунокомпетентные клетки: диффероны Т-лимфоцитов, диффероны В-лимфоцитов, макрофаги (антигенпредставляющие клетки). Понятие о естественных киллерах. Т-лимфоциты: цитотоксические киллеры, супрессоры, хелперы. Понятие об антигене и антителе. Взаимодействие клеток при иммунном ответе. Роль Т-киллеров в уничтожении инфицированных, чужеродных (отторжение трансплантата) и опухолевых клеток. Плазматические клетки (В-лимфоциты).

Волокнистые соединительные ткани

Фибробласты (синтез и секреция коллагенов, фибронектина и других макромолекул). Межклеточное вещество: основное вещество, волокнистые структуры. Физико-химическая характеристика основного вещества, понятие о протеогликанах и гликозаминогликанах. Коллаген, коллагеновые и ретикулиновые волокна, базальные мембраны. Эластин и эластические волокна. Рыхлая волокнистая соединительная ткань. Плотная волокнистая соединительная ткань. Сухожилия. Связки.

Хрящевые соединительные ткани

Хрящевые соединительные ткани и ткани со специальными свойствами. Характеристика хрящевых тканей. Строение хондробластов и хондроцитов, строение и функции межклеточного вещества. Строение и функции надхрящницы. Рост и питание хряща. Виды хрящевой ткани: гиалиновый, эластический, волокнистый.

Костная ткань

Костная ткань: грубоволокнистая, пластинчатая (общая характеристика). Строение и функции остеобластов и остеоцитов. Костные пластинки: их образование, строение и организация в пластинчатой костной ткани. Остеоны, гаверсовы каналы и костные каналы. Надкостница (периост) и эндост, их значение для роста, питания и регенерации костной ткани. Остеокласты: их происхождение, строение, функция. Гистогенез костной ткани из мезенхимы. Этапы развития кости на месте хряща.

Мышечные ткани

Скелетное мышечное волокно (общая характеристика): исчерченность, саркоlemma, базальная мембрана. Цитология, локализация и роль клеток-сателлитов. Структура и функция Т-системы, саркоплазматической сети, миофибрилл. Саркомер: план строения. Механизм сокращения и роль ионов кальция. Понятие о быстрых и медленных, красных и белых мышечных волокнах и мышцах. Сердечная мышца. Кардиомиоциты. Ультраструктура. Соединение кардиомиоцитов в функциональный синцитий: вставочные диски. Гладкая мышечная ткань. Форма и цитология гладкомышечных клеток.

Нервная ткань

Нейроны как статичная популяция. Цитология перикариона, аксона (нейрит) и дендритов. Морфологическая и функциональная классификация нейронов. Синтез белка в

перикарионе. Клетки нейроглии ЦНС: строение и функции астроцитов, эпендимных клеток, олигодендроглиоцитов, клеток микроглии. Типы отростков. Микротрубочки и аксонный транспорт. Синапсы: строение, классификация и функциональное значение. Нейропептиды. Строение и функции шванновских клеток. Миелиновые и безмиелиновые нервные волокна: строение в ЦНС и периферической нервной системе. Миелинизация аксонов. Строение смешанного нерва. Понятие о регенерации нервов. Чувствительные нервные окончания: классификация и примеры.

Центральная нервная система

Центральная нервная система. Строение спинномозговых ганглиев, их связи. Спинной мозг: локализация и связи ассоциативных, двигательных соматических и вегетативных нейронов. Ядра спинного мозга. Проводящие пути. Глиальный состав. Кора больших полушарий: цитоархитектоника. Типы коры. Понятие о модулях (колонках). Гемато-энцефалический барьер. Мозжечок: типы нейронов и их связи в коре. Аfferентные и эfferентные нервные волокна.

Органы чувств

Орган зрения. План строения глазного яблока. Оболочки. Гистология роговицы. Хрусталик. Радужка и цилиарное тело. Сетчатка: слои. Типы и цитология фоторецепторов. Биполярные и ганглиозные нейроны: цитология и связи. Расположение и связи амакриновых и горизонтальных клеток. Мюллеровская глия. Региональные особенности сетчатки. Строение зрительного нерва. Орган обоняния. Локализация обонятельного эпителия, клеточный состав. Цитология и связи биполярных обонятельных нейронов. Орган слуха и равновесия. Вестибулярная и улитковая части перепончатого лабиринта. Маточка, мешочек, полукружные каналы, спиральный орган. Строение рецепторных отделов. Цитология и связи волосковых клеток Орган вкуса. Локализация и строение вкусовых почек. Цитология рецепторных клеток.

Сердечно-сосудистая система

Детальное строение артерий эластического и мышечного типов, артериол, вен, венул. Питание стенки сосудов. Строение гемокapилляров с фенестрированным и сплошным эндотелием (примеры), синусоидов (примеры). Строение стенки сердца и ее оболочек. Проводящая система. Васкуляризация и иннервация сердца.

Органы кроветворения и иммунной защиты

Красный костный мозг. Структура синусоидов, пути выхода в кровь зрелых форм. Тимус. Капсула, соединительнотканые прослойки, "дольки", кровоснабжение, строма, гемато-тимический барьер. Строение дольки: эпителиальный каркас, тельца Гассала. Антигеннезависимая дифференцировка Т- лимфоцитов. Лимфатический узел. Капсула, прослойки плотной волокнистой соединительной ткани, ретикулярный каркас, синусоиды. Пути циркуляции лимфы. Клеточный состав фолликулов и мягкотных шнуров. Реактивные центры. Т- и В-зоны. Селезёнка. Строение и функции. Соединительнотканые перегородки. Циркуляция крови, строение стенки синусоидов. Ретикулярный каркас, макрофаги селезенки. Белая и красная пульпа. Клеточный состав и структура лимфоидных фолликулов. Антигензависимая дифференцировка Т- и В – лимфоцитов.

Пищеварительная система

Передний отдел. Стенка пищеварительного канала: план строения, характер и особенности оболочек в каждом отделе. Слизистая оболочка кожного и кишечного типа. Особенности строения эпителия и его клеточный состав в различных отделах пищеварительного тракта. Язык: слизистая оболочка, сосочки. Пищевод: слизистая оболочка, железы пищевода, мышечная оболочка. Железы подслизистой оболочки. Характеристика перехода пищевода в желудок. Иннервация желудочно-кишечного тракта. Строение Мейсснеровского (подслизистого) и Ауэрбаховского (межмышечного) сплетений. Пищеварительная система. Желудок. Характер слизистой оболочки; эпителий, железы, клеточный состав, функции клеток желез и их регуляция, патология.

Слизистобикарбонатный барьер. Кишечник: ворсинки и крипты различных отделов, их клеточный состав. Цитология клеток эпителия ворсинок и крипт, регуляция функции.

Аппендикс. Пищеварительная система. Поджелудочная железа. Строение внешнесекреторной части, выводных протоков. Факторы стимуляции секреции. Островки Лангерганса: локализация, клеточный состав, гормоны.

Печень. Строение капсулы, паренхимы. Кровоснабжение печени. Синусоиды печени. Цитология гепатоцитов, их функции. Организация оттока желчи: желчные капилляры, система желчных протоков. «Триады». Понятие о классической и портальной долях. Строение желчного пузыря.

Дыхательная система

Воздухоносные пути. Характер эпителия и собственного слоя слизистой оболочки. Цитология мерцательных, слизистых, камбиальных клеток однослойного многорядного эпителия. Изменения в строении стенки воздухоносных путей при уменьшении их калибра. Респираторный отдел. Структура ацинусов. Межальвеолярная перегородка: строение, цитология плоских дыхательных и кубических секреторных (синтез и секреция сурфактанта) альвеолярных клеток, альвеолярных макрофагов. Строение кровеносных капилляров. Состав аэрогематического барьера. Значение сурфактанта.

Кожа и ее производные

Строение эпидермиса. Проллиферативные единицы. Клеточный состав эпидермиса: кератиноциты, меланоциты, клетки Лангерганса, клетки Меркеля. Иммунологическая функция кожи: роль клеток Лангерганса как антигенпредставляющих. Кератиноциты: последовательность процесса ороговения. Дерма: строение сосочкового и сетчатого слоёв. Типы кожи. Локализация и строение сальных и потовых желёз. Апокриновые потовые железы. Волосные фолликулы: строение. Рост волоса. Вазуляризация и иннервация кожи.

Эндокринная система

Эндокринные железы, одиночные эндокринные клетки, нейросекреторные нейроны. Цитология эндокринных клеток. Связь эндокринных клеток с кровеносными капиллярами. Гипоталамические нейросекреторные нейроны. Локализация, цитология. Аксовазальные синапсы. Либерины и статины. Вазопрессин и окситоцин. Гипоталамогипофизарная система кровотока. Гипофиз. Передняя доля и ее гормоны. Регуляция секреции тропных гормонов. Мишени и эффекты тропных гормонов. Задняя доля. Строение. Эпифиз. Строение: нейроглиальные клетки, кровеносные капилляры, окончания симпатических норадренергических нейронов. Мелатонин. Щитовидная железа. Строение: доли, капсула, сосудистое русло. Цитология эндокринных клеток. Иодсодержащие гормоны и тирокальцитонин; синтез: мишени эффекты, регуляция образования. Паращитовидная железа. Строение. Цитология эндокринных клеток. Мишени и эффекты паратгормона. Надпочечник. Развитие коры и мозгового вещества. Кровоток в надпочечнике. Гормоны, продуцируемые различными зонами коры и хромаффинными клетками. Синтез гормонов и его регуляция, мишени и эффекты.

Мочевыделительная система

Почка. Капсула, доли, дольки, почечные тельца, каналцы нефрона, собирательные трубки. Кровоток в почке. Первичная и вторичная (дефинитивная) моча. Механизмы мочеобразования. Регуляция мочеобразования: значение ангиотензина, вазопрессина, альдостерона. Локализация, состав и цитология клеток юкстагломерулярного комплекса (система ренин-ангиотензин-альдостерон). Строение приносящей и выносящей артериол, первичной и вторичной капиллярной сети, почечных телец, эпителиальной капсулы. Строение фильтрационного барьера. Строение каждого отдела каналцев нефрона, собирательных трубок; цитология эпителиальных клеток каждого отдела в связи с реабсорбцией. Строение стенки мочеточника, мочевого пузыря.

Мужская половая система

Яичко (семенник): общая характеристика. Строение извитых семенных канальцев. Сперматогенез: стадии, цитология клеток на разных стадиях. Клетки Сертоли (суспендоциты). Гемато – тестикулярный барьер. Захват тестостерона и передача его в сперматогенный эпителий. Андрогенсвязывающий белок, ингибин. Клетки Лейдига (интерстициальные клетки). Синтез стероидного гормона тестостерона. Регуляция функций яичка гонадотропными гормонами гипофиза. Строение прямых канальцев, сети, выносящих канальцев. Семявыводящие пути: придаток, семявыводящий проток, семенные пузырьки, семяизвергательный канал, предстательная железа.

Женская половая система

Маточная труба: строение. Факторы, способствующие перемещению яйцеклетки. Циклические изменения в маточной трубе. Матка. Строение, васкуляризация, возрастные изменения. Строение и васкуляризация эндометрия. Фазы менструального цикла. Связь менструального и овариального циклов. Молочная железа: развитие и его гормональная регуляция. Лактация.

Содержание курса «Микробиология»

Введение в микробиологию

Предмет и задачи микробиологии. Краткие данные по истории микробиологии. Зарождение микробиологии. Формирование микробиологии как науки. Научная деятельность Л. Пастера, Р. Коха, И.И. Мечникова, В.Л. Омелянского, С.Н. Виноградского. Разработка методов получения чистых культур и технологии стерилизации. Микробиология в XX и XXI веке. Роль микроорганизмов в природе и жизни человека.

Общая характеристика микроорганизмов. Положение микроорганизмов в системе живого мира. Сопоставление прокариотной и эукариотной клеточной организации. Особенности микроорганизмов как объекта исследования и промышленного использования. Размеры микроорганизмов. Разнообразие физиолого-биохимических свойств микроорганизмов. Микробиологическая лаборатория и правила работы в ней. Правила работы с культурами микроорганизмов.

Морфология бактерий и структурно-функциональная характеристика бактериальной клетки

Форма прокариот. Строение, химический состав и функции компонентов прокариотной клетки. Поверхностные структуры. Капсулы, слизистые слои и чехлы. Жгутики и механизмы движения. Ворсинки. Мембраны. Цитозоль и рибосомы. Генетический аппарат. Внутрицитоплазматические включения и их роль в клетке.

Клеточная стенка бактерий, ее химический состав, структура и функции. Сущность окраски по Граму. Основные отличия грамположительных и грамотрицательных бактерий.

Организация генетического материала микроорганизмов (хромосомы, плазмиды, мигрирующие элементы). Процессы передачи генетической информации у бактерий: трансформация, трансдукция, конъюгация. Изменчивость микроорганизмов. Мутации. Методы получения штаммов микроорганизмов. Селекция на основе естественной изменчивости. Селекция на основе экспериментального мутагенеза. Конструирование штаммов методами генетической и клеточной инженерии.

Морфологическая дифференцировка и уровни клеточной организации прокариот. Морфологически дифференцированные клетки. Покоящиеся формы прокариот, их строение, функции и химический состав. Образование эндоспор. Спорообразующие бактерии и их значение для биотехнологии.

Микроскопия: светопольная, темнопольная, люминесцентная, электронная. Приготовление препаратов живых клеток: препараты «раздавленная капля», «висячая капля», «отпечаток». Приготовление препаратов фиксированных окрашенных клеток. Морфология бактерий. Окраска по Граму. Выявление эндоспор, капсул и включений в клетках микроорганизмов.

Основы систематики микроорганизмов и характеристика отдельных групп микроорганизмов

Классификация, номенклатура и идентификация микроорганизмов. Признаки, используемые для описания таксономических категорий (морфологические, культуральные, физиолого-биохимические, иммунологические). Основные направления классификации прокариот. Группы прокариотных организмов и их представители. Бактерии и археи.

Актинобактерии и их использование в биотехнологии. Особенности систематического положения. Строение, развитие, культуральные и физиолого-биохимические свойства актинобактерий. Биологическая роль в природе и применение в биотехнологии.

Грибы и их использование в биотехнологии. Систематика, морфология, размножение, физиолого-биохимические особенности и применение мицелиальных грибов. Особенности систематического положения дрожжей, их строение, размножение и применение.

Вирусы. Строение и свойства вирусов. Вирусные инфекции. Применение вирусов.

Физиология и биохимия микроорганизмов

Питательные потребности микроорганизмов и питательные среды. Химический состав прокариотной клетки. Типы питания микроорганизмов. Пищевые потребности микроорганизмов. Источники углерода, азота, микроэлементы, факторы роста, предшественники метаболитов и другие вещества, необходимые для роста микроорганизмов и биосинтеза целевых продуктов. Питательные среды для микроорганизмов. Классификация питательных сред по составу, назначению и физическому состоянию. Уплотнители сред. Сырье для питательных сред.

Брожения и их использование в биотехнологии. Молочнокислородное брожение. Спиртовое брожение. Ацетонобутиловое брожение. Пропионовокислородное брожение.

Чистые культуры микроорганизмов и методы их получения. Накопительные культуры. Выделение чистой культуры из отдельной колонии, в жидких средах методом последовательных разведений, из одной клетки. Методы контроля чистоты микробных культур.

Хранение микроорганизмов и его основные задачи. Коллекции типовых культур. Состояние анабиоза как основной механизм хранения. Методы хранения. Периодические пересевы. Высушивание клеток на адсорбентах. Лиофилизация. Хранение при низких и ультранизких температурах. Хранение под минеральным маслом.

Понятие об антибиотиках и их классификация. История изучения и производства антибиотиков. Определение понятия «антибиотики». Образование антибиотиков в природе и их биологическая роль. Применение антибиотиков в медицине. Побочное действие антибиотиков. Проблема антибиотикорезистентности. Применение антибиотиков в сельском хозяйстве, в пищевой и консервной промышленности, в научных исследованиях. Классификация антибиотиков по биологическому происхождению, химическому строению, спектру и механизму действия.

Основы экологии микроорганизмов

Микробные экосистемы и сообщества. Формы взаимоотношений микроорганизмов. Понятие «Quorum Sensing». Распространение микроорганизмов в природе. Микрофлора почвы, воды, воздуха и человека. Влияние физических и химических факторов на микроорганизмы. Водная активность. Отношение микроорганизмов к концентрации растворенных веществ. Влияние дефицита влаги и высушивания на микроорганизмы. Влияние температурного фактора на микроорганизмы. Особенности термофильных и психрофильных бактерий. Отношение микроорганизмов к концентрации ионов водорода в среде. Влияние видимого света, ультрафиолетового и ионизирующих излучений на микроорганизмы. Биотехнологические аспекты (использование излучений при стерилизации, в качестве мутагенов). Действие

антропогенных факторов промышленного характера на состав микробных ассоциаций. Микробиологические основы консервирования пищевых продуктов.

Содержание курса «Молекулярная биология»

Структура биологических мембран

Строение клеток прокариот и эукариот. Связь липидного состава мембран с условиями обитания организмов. Мембранные органоиды, их структура и функции. Понятие о внутриклеточной компартментализации. Специализация клеток и тканей в многоклеточных организмах.

Представление о разных классах липидов. Нейтральные жиры. Стероиды. Холестерин и его роль в образовании стероидных гормонов и желчных кислот. Атеросклероз и механизм его возникновения. Жирорастворимые витамины. Амфифильная природа фосфолипидов. Формирование мицелл, везикул и бислоев. Биологические мембраны. Мембранные белки и их свойства. Барьерная функция биологических мембран.

Транспорт веществ через мембраны

Транспорт веществ через мембраны по градиенту концентрации. Простая диффузия, облегченная диффузия.

Транспорт веществ через мембраны против градиента концентрации и его потребности в энергии. Роль АТФ. Активный и вторично активный транспорт.

Обзор мембранных транспортных белков: каналы, переносчики, ионные насосы (транспортные АТФазы). Ионные каналы, их классификация и свойства. Переносчики. Принципы работы каналов и переносчиков. Симпорт и антипорт. Примеры ионных каналов и переносчиков.

Мембранные АТФазы. Структура АТФаз разных классов, механизм их работы. Роль АТФаз в создании на биологических мембранах ионных градиентов. Использование ионных градиентов во вторично активном транспорте и регуляции клеточных функций.

Основные органеллы клетки

Строение и функции митохондрий. Наружная и внутренняя мембраны, матрикс. Синтез митохондриальных белков. Транспорт молекул в митохондрии. Структура и функции и биогенез пероксисом. Импорт белков в них. Основные пероксисомальные болезни. Структура и функции эндоплазматического ретикулула. Полость ЭР, перенос белка и его созревание. Молекулярные механизмы формирования и движения пузырьков. Везикулярный транспорт. Полярность комплекса Гольджи. Биохимические процессы КГ, направленный транспорт веществ. Структура и функции. Уникальность лизосомальных мембран. Пути переноса веществ в лизосому. Болезни синтеза и накопления лизосомальных ферментов. Пиноцитоз. Рецепторо-опосредованный эндоцитоз. Фагоцитоз. Трансцитоз. Конститутивные и регулируемые органеллы. Направление веществ к различным участкам плазматической мембраны. Адресные маркеры.

Строение и функции митохондрий. Наружная и внутренняя мембраны, матрикс. Синтез митохондриальных белков. Транспорт молекул в митохондрии. Структура и функции и биогенез пероксисом. Импорт белков в них. Основные пероксисомальные болезни. Структура и функции эндоплазматического ретикулула. Полость ЭР, перенос белка и его созревание. Молекулярные механизмы формирования и движения пузырьков. Везикулярный транспорт. Полярность комплекса Гольджи. Биохимические процессы КГ, направленный транспорт веществ. Структура и функции. Уникальность лизосомальных мембран. Пути переноса веществ в лизосому. Болезни синтеза и накопления лизосомальных ферментов. Пиноцитоз. Рецепторо-опосредованный эндоцитоз. Фагоцитоз. Трансцитоз. Конститутивные и регулируемые органеллы. Направление веществ к различным участкам плазматической мембраны. Адресные маркеры.

Строение и функции митохондрий. Наружная и внутренняя мембраны, матрикс. Синтез митохондриальных белков. Транспорт молекул в митохондрии. Структура и функции и биогенез пероксисом. Импорт белков в них. Основные пероксисомальные болезни. Структура и функции эндоплазматического ретикулула. Полость ЭР, перенос

белка и его созревание. Молекулярные механизмы формирования и движения пузырьков. Везикулярный транспорт. Полярность комплекса Гольджи. Биохимические процессы КГ, направленный транспорт веществ. Структура и функции. Уникальность лизосомальных мембран. Пути переноса веществ в лизосому. Болезни синтеза и накопления лизосомальных ферментов. Пиноцитоз. Рецептор-опосредованный эндоцитоз. Фагоцитоз. Трансцитоз. Конститутивные и регулируемые органеллы. Направление веществ к различным участкам плазматической мембраны. Адресные маркеры.

Основные компоненты цитоскелета: микротрубочки, актиновые и промежуточные филаменты. Их структура и состав этих компонентов. Производные цитоскелета. Миозины и связанные с ними молекулы. Микроворсинки. Мышечная функция немuscularных клеток.

Клеточные контакты, адгезия, внеклеточный матрикс

Виды контактов: плотные, прикрепительные, коммуникационные. Межклеточные адгезионные контакты: десмосомы, полудесмосомы, щелевые контакты. Внеклеточный матрикс: коллаген, фибронектин, глюкозаминогликаны, молекулы клеточной адгезии. Клеточная адгезия и передача сигнала

Молекулярные механизмы передачи сигнала

Киназы и фосфатазы. Роль фосфорилирования и дефосфорилирования. семейства GTPаз. Вторичные мессенджеры: сАМР, сGMP, диацилглицерол, инозитолтрифосфат, кальций. Эндокринный, паракринный, аутокринный, юкстакринный механизмы. Сигнализация с участием клеточных рецепторов. Семейства липофильных и гидрофильных рецепторов. Передача сигнала через щелевые контакты. Роль оксида азота в клеточной сигнализации. Стероидная сигнальная система. Рецепторы, сопряженные с G-белком. Протеинкиназа С и клеточная сигнализация.

Содержание курса «Генетика человека»

Введение

Живая клетка как сложный комплекс химических веществ.

Взаимодействие молекул как основа образования и функционирования компонентов живых клеток. Внутриклеточный поток энергии и веществ в клетке. Матричные процессы как основа жизни.

Прокариотные и эукариотные организмы. Клетки микроорганизмов, клетки животных, клетки растений: разница и сходство.

Нуклеотиды и нуклеиновые кислоты

История открытия нуклеиновых кислот. Строение нуклеотидов. Рибоза и дезоксирибоза. Азотистые основания. Фосфатные группы, их число и место их присоединения. Моно-, ди- и трифосфаты. Макроэргическая связь. Роль нуклеотидов в запасании энергии и восстановительных эквивалентов.

Соединение нуклеотидов в полимеры. Направление полинуклеотидной цепи. Два типа нуклеиновых кислот — ДНК и РНК. Длины цепей природных нуклеиновых кислот. Доказательства генетической функции ДНК. ДНК — двойная спираль: история открытия. Принцип комплементарности оснований — основа структурной стабильности ДНК и механизмов матричного синтеза НК. Антипараллельность цепей в двойной спирали. Макромолекулярная структура ДНК и РНК. Модель Уотсона-Крика. Альтернативные двуспиральные структуры ДНК. РНК — однонитевой полимер. Образование коротких внутримолекулярных спиралей — основа пространственной структуры РНК. Основные виды РНК. Матричная (информационная) РНК — переносчик информации от ДНК к месту синтеза белка. Транспортная РНК — активатор и переносчик аминокислот. Рибосомные РНК — организатор места синтеза белка. Другие виды РНК, их функции.

Макромолекулярная организация хроматина

Структурно-функциональные преобразования хроматина в разные фазы клеточного цикла. Эухроматин и гетерохроматин. Конститутивный и факультативный хроматин. Половой хроматин. Молекулярная организация митотической хромосомы.

Цитогенетическая номенклатура, аббревиатура, терминология и классификация. Основные этапы в развитии цитогенетики. Основные методы цитогенетики. Морфология хромосом различных видов организмов. Кариотип. Цитологические характеристики кариотипа. Организация кариотипа. Видовые и индивидуальные характеристики кариотипа. Специальные методы окрашивания и анализа. Метод анализа синаптомембральных комплексов, кариограмма, кариотип, идеограмма. Дифференциальное окрашивание хромосом. Гигантские хромосомы как модель изучения транскрипционной активности. Хромосомы типа "ламповых щеток". Функционально активные локусы хромосом: междиски, пуффы, кольца Бальбиани, петли, ядрышковый организатор.

Особенности структуры наследственного материала в жизненном цикле клетки

Клеточный цикл. Митоз. Генетический контроль процесса. Основные этапы процесса. Киназы клеточного цикла. Цитологические механизмы сегрегации, рекомбинации, конъюгации хромосом в клеточном цикле. Особенности поведения хромосом в мейозе. Конъюгация хромосом. Синаптомембральный комплекс, ультраструктурные особенности и биохимическая организация, преобразования в мейозе. Генетический контроль мейоза. Мейотические мутации и их характеристики.

Биосинтез нуклеиновых кислот

Репликация ДНК. Основной ферментативный аппарат процесса. Полуконсервативный механизм. Ферменты биосинтеза ДНК. ДНК-полимеразы прокариот и эукариот. ДНК-полимеразы бактериофагов. Точность редупликации ДНК и мутантные ДНК-полимеразы. ДНК-лигазы. Механизм репликации ДНК (на примере *E. coli*). Схема синтеза ДНК в репликативной вилке. Особенности репликации у эукариот. Фрагменты Оказаки. Регуляция репликации. Современные модели репликации.

Биосинтез РНК (транскрипция) основные принципы. ДНК — матрица для синтеза всех клеточных РНК. Основные отличия биосинтеза РНК от биосинтеза ДНК: копирование отдельных участков, а не всей молекулы, считывание лишь одной из двух цепей, замена тимина на урацил. РНК-полимеразы, их свойства.

Обмен участками между молекулами ДНК — основа комбинативной изменчивости. Гомологичная рекомбинация, условия и схема ее протекания, ее роль в обмене участками между гомологичными хромосомами в мейозе. Механизм гомологичной рекомбинации (на примере *E. coli*). Структуры Холлидея. Сайт-специфическая рекомбинация (на модели интеграции хромосомы фага лямбда). Гены, контролирующие интеграцию и эксцизию. Сайт-специфическая рекомбинация, приводящая к инверсиям участков хромосомы (на примерах инверсии фрагмента G фага Mu и фазовым вариациям у салмонеллы). Биологическая роль инверсий. Незаконная рекомбинация и мобильные генетические элементы прокариот и эукариот.

Структурно-функциональная организация геномов прокариот и эукариот

Молекулярная организация генов. Гены прокариот и эукариот.

Особенности строения и транскрипции генов прокариот. Гены, кодирующие один белок. Полицистронная единица транскрипции. Гены, организованные в оперон. Строение и функционирование лактозного и триптофанового оперонов. Особенности транскрипции генов прокариот. Стадии цикла транскрипции: связывание РНК-полимеразы с ДНК, инициация цепи РНК, рост цепи РНК, терминация цепи РНК. РНК-полимеразы бактерий. Бактериальный промотор: структура, позитивная и негативная регуляция активности.

Модель Жакоба-Моно. Регуляция транскрипции и терминаторах прокариот. р-Зависимая и р-независимая терминация. Аттенуация (на примере триптофанового оперона).

Молекулярная организация генов эукариот. Особенности транскрипции генов эукариот. Регуляторные промоторные элементы (ТАТА, СААТ и GC-мотивы). Энхансеры, сайленсеры, инсуляторы. Повторяющиеся последовательности. Мини- и микросателлиты.

Особенности строения и транскрипции генов эукариот класса 1.

Транскрипция генов. РНК-полимераза I. Процессинг рРНК у эукариот: удаление интрона и сплайсинг. Механизм самосплайсинга у *Tetrahymena*.

Особенности строения и транскрипции генов эукариот класса 2.

Гены эукариот классов 2. Транскрипция генов. РНК-полимераза II. Процессинг мРНК у эукариот: экзонирование 5'-конца, сплайсинг, полиаденилирование 3'-конца. Механизм сплайсинга мРНК: общая схема и участие в процессе малых ядерных РНК. Альтернативный сплайсинг и его роль в регуляции экспрессии генов (на примере генов тропонина и фибронектина).

Особенности строения и транскрипции генов эукариот класса 3.

Гены эукариот классов 3. Транскрипция генов. РНК-полимераза III. Процессинг предшественников тРНК у прокариот. Участие РНКазы III, РНКазы D и РНКазы P. Рибозимы.

Особенности мобильных генетических элементов.

Плазмиды и мобильные генетические элементы бактерий. Структура IS-элементов и транспозонов (Tn3, Tn5, Tn9) бактерий. Роль мобильных генетических элементов в различных генетических явлениях у бактерий. Механизм репликативной транспозиции. Консервативный механизм перемещения транспозонов. Подвижные генетические элементы генома эукариот. Ретропозоны. Ретротранспозоны. Мобильные элементы эукариот с концевыми инвертированными повторами.

Биосинтез белка

Строение тРНК, рибосом, различия в рибосомах прокариот и эукариот. Две субъединицы рибосом. Функциональные центры рибосом. Понятие о рамке считывания. Необходимость точного (до нуклеотида) начала и окончания синтеза белка.

Стадии трансляции. Инициация трансляции. Различия инициации у прокариот и эукариот. Элонгация (удлинение) полипептидной цепи. Этапы элонгации: связывание тРНК, несущей активированную аминокислоту, присоединение аминокислоты к растущему пептиду, перемещение матрицы и удаление «пустой» тРНК. Цикличность процесса. Окончание синтеза (терминация). Терминирующие кодоны, белковые факторы терминации.

Нарушения структуры ДНК и их исправление

Факторы, приводящие к нарушениям структуры ДНК. Ошибки репликации, действие химических веществ и радиации. Различные виды нарушений структуры ДНК: разрывы цепи, сшивание оснований, изменение оснований (неправильные пары), выщепление оснований. Последствия этих нарушений. Восстановление структуры ДНК — репарация. Светозависимая репарация тиминовых димеров. Удаление измененных оснований и вставка правильных. Репарация с удалением протяженного поврежденного участка одной цепи и его синтеза по комплементарной цепи. Типы хромосомных мутаций. Робертсоновские перестройки. Эволюция хромосом человека. Генетические заболевания, связанные с различными типами нарушений

Основы общей генетики

Моделирование процесса соединения гамет. Генетический анализ наследования признаков. Алгоритм решения генетических задач с применением метода χ^2 . Выявление характера наследования на примере моно- и ди-гибридного скрещивания. Генотип как система взаимодействующих генов. Пенетрантность и плейотропность генов. Множественный аллелизм. Определение пола. Сцепление генов. Наследование признаков, сцепленных с полом.

Прикладная молекулярная генетика

Метод синтеза с терминирующими нуклеотидами. Полимеразная цепная реакция (ПЦР) — метод размножения избранных последовательностей ДНК. Электрофорез нуклеиновых кислот — неотъемлемый метод анализа. Гибридизация по Саузерну. Рестрикция ДНК и модификация. Ферменты рестрикции и модификации. Методы

разрезания ДНК — эндонуклеазы рестрикции. Методы выделения генов: химический синтез, комплементация, обратная транскрипция, полимеразная цепная реакция и др.

Методы введения рекомбинантных ДНК в реципиентные организмы. Трансформация микроорганизмов и методы селекции трансформантов. Векторы для селекции рекомбинантных ДНК. Основные классы трансгенных микроорганизмов: суперпродуценты полезных соединений, штаммы биодеструкторы для очистки (биоремедиации) окружающей среды от загрязнителей, трансгенные микроорганизмы, повышающие эффективность сельского хозяйства. Культуры клеток животных. Трансформация клеток животных и методы селекции трансформантов. Получение трансгенных животных. Микроинъекция рекомбинантных ДНК в ядра яйцеклеток. Основные типы трансгенных животных: с повышенной продукцией биомассы, трансгенные животные как биореакторы для получения ценных белков. Принципы и проблемы репродуктивного клонирования животных. Эпигенетические эффекты и жизнеспособность клонов.

Популяционная генетика

Популяционная и эволюционная генетика перспективы развития. Вывод и применение закона Харди-Вайнберга для анализа генетической структуры популяции. Частота аллелей, генотипов. Панмиктические и самооплодотворяющиеся популяции. Факторы, влияющие на изменение генетической структуры популяции

Содержание курса «Биохимия»

Биохимия как наука

Биохимия наука о качественном составе, количественном содержании и преобразованиях в процессе жизнедеятельности соединений, образующих живую материю. История развития биохимии. Роль отечественных ученых в развитии биохимии (работы А. Я. Данилевского, Н. И. Лунина, А. Н. Баха, В. А. Энгельгардта, А. Н. Белозерского, А. С. Спирина, Ю. А. Овчинникова, В. П. Скулачева и др.). Взаимосвязь биохимии с молекулярной биологией, биофизикой и биоорганической химией. Значение биохимии для развития биологии, медицины, биотехнологии, сельского хозяйства, генетики и экологии.

Методы биохимических исследований и их характеристика. Использование современных скоростных и автоматизированных физико-химических методов анализа для биохимических целей. Биохимические методы мониторинга окружающей среды.

Химический состав организмов и общее понятие об обмене веществ и энергии в живой природе.

Постоянно и иногда встречающиеся элементы в составе живой материи. Понятие о главных биогенных элементах. Макро- и микроэлементы. Закономерности распространения элементов в живой природе. Потребность организмов в химических элементах. Биогеохимический круговорот веществ в природе – основа сохранения равновесия биосферы. Масштабы обмена веществ в живой природе. Пластические и энергетические вещества. Биологически активные соединения, их роль в жизни человека, животных и растений. Понятие о пестицидах и их видах.

Белки

Роль белков в построении и функционировании живых систем. Понятие о протеоме и протеомике. Аминокислотный состав белков. Понятие о протеиногенных аминокислотах. Способ связи аминокислот в белковой молекуле.

Пептиды. Природные пептиды (глутатион, вазопрессин, энкефалины, эндорфины и др.), их физиологическое значение и использование в качестве медицинских препаратов. Химический синтез пептидов заданного строения и возможности их применения.

Структура белковых молекул. Первичная структура белков. Принципы и методы определения первичной структуры белка. Автоматические и молекулярно-генетические методы определения первичной структуры.

Компьютерные банки данных о первичной структуре белков. Эволюция первичной структуры белков (на примере цитохромов). Вторичная и надвторичная структуры белков. Понятие об α - и β -конформациях полипептидной цепи. Параметры α -спирали полипептидной цепи. Надвторичные структуры в белках и их значение для функционирования специфических групп белков. Связь первичной и вторичной структур белковой молекулы. Классификация белков по элементам вторичной структуры. Доменный принцип структурной организации белков. Понятие о структурных и функциональных доменах (на примере иммуноглобулинов и каталитически активных белков). Третичная структура белков. Типы связей, обеспечивающих поддержание третичной структуры. Динамичность третичной структуры белков. Самоорганизация третичной структуры белковой молекулы и роль специфических белков-шаперонов в этом процессе. Предсказание пространственного строения белков исходя из их первичной структуры. Четвертичная структура белков. Субъединицы (протомеры) и эпимолекулы (мультимеры). Конкретные примеры четвертичной структуры белков (гемоглобин, лактатдегидрогеназа, каталаза и др.). Типы связей между субъединицами в эпимолекуле.

Номенклатура и классификация белков. Функциональная классификация белков и характеристика отдельных групп: структурных, сократительных, защитных, токсических, рецепторных и регуляторных. Белки (металлопротеины, гемоглобин и др.) как детоксиканты ксенобиотиков в организме.

Ферменты.

Разнообразие каталитически активных молекул. Каталитически активные белки (энзимы), каталитически активные РНК (рибозимы), каталитически активные антитела (абзимы). Каталитическая функция белков. Различия в свойствах ферментов и катализаторов иной природы. Специфичность действия ферментов. Роль отечественных ученых (И. П. Павлов, А. Е. Браунштейн, В. А. Энгельгардт и др.) в развитии энзимологии.

Понятие о субстратном и аллостерическом центрах в молекуле ферментов. Ферменты мономеры (трипсин, лизоцим) и мультимеры (глутатионредуктаза).

Понятие о коферментах. Коферменты – переносчики водорода и электронов (НАД, НАДФ, ФАД), и атомных групп (АТФ, кофермент-А, НДФ- сахара).

Множественные формы ферментов и их функциональное значение. Изоферменты лактатдегидрогеназы.

Значение исследования множественных форм ферментов для медицины, генетики, селекции и мониторинга окружающей среды. Мультиэнзимные комплексы и полифункциональные ферменты.

Механизм действия ферментов. Фермент-субстратные комплексы. Константа диссоциации фермент-субстратного комплекса (K_s) и константа Михаэлиса (K_m).

Активаторы и ингибиторы ферментов. Влияние ксенобиотиков на активность ферментов.

Номенклатура и классификация ферментов. Принципы классификации ферментов. Промышленное получение и практическое использование ферментов. Имобилизованные ферменты. Перспективы практического использования рибозимов и абзимов для борьбы с заболеваниями человека.

Витамины и некоторые другие биологически активные соединения.

История открытия витаминов. Роль витаминов в питании человека и животных. Авитаминозы, гиповитаминозы, гипервитаминозы. Соотношение витаминов и коферментов. Витамерия.

Жирорастворимые витамины. Витамин А и его участие в зрительном акте. Витамины D, К и Е и их роль в обмене веществ.

Водорастворимые витамины. Витамины В, Вг, В5, В6, В12, их значение в обмене веществ. Витамин С (аскорбиновая кислота).

Разнообразие биологически активных соединений: антивитамины,

антибиотики, фитонциды, гербициды, дефолианты, ростовые вещества (важнейшие представители и механизмы действия).

Нуклеиновые кислоты и их обмен.

История открытия и изучения нуклеиновых кислот, их химический состав. Характеристика пуриновых и пиримидиновых оснований, входящих в состав нуклеиновых кислот. Два типа нуклеиновых кислот: дезоксирибонуклеиновая кислота (ДНК) и рибонуклеиновая кислота (РНК). Различия между ДНК и РНК по составу главных азотистых оснований, пентозам, молекулярной массе, локализации в клетке и функциям. Центральный постулат молекулярной биологии: *ДНК – РНК – белок* и его развитие.

Структура и функции ДНК. Содержание ДНК в организме и локализация ее в клетке (ядро, митохондрии, хлоропласты, эписомы). Размер и формы молекул ДНК. Кольцевая форма ДНК некоторых фагов, митохондрий и хлоропластов. Первичная структура ДНК. Успехи и перспективы в расшифровке структуры геномов микроорганизмов, растений и животных. Проект «Геном человека». Вторичная структура ДНК (модель Дж. Уотсона и Ф. Крика). Комплементарность азотистых оснований и ее значение для воспроизведения структуры геномов. Полиморфизм вторичной структуры ДНК. Третичная структура ДНК. Сверхспирализация ДНК. Избыточность и компактность молекул ДНК. Строение хроматина.

Мутации в ДНК и факторы, их вызывающие. Репарация структуры ДНК и ее значение для сохранения видов. Наследственные заболевания.

РНК, их классификация (тРНК, рРНК, мРНК, мяРНК, тмРНК, вирусные РНК). Сравнительная характеристика видов РНК по их структуре и функциям.

Механизм биосинтеза (репликации) ДНК. Ферменты (РНК-полимераза, ДНК-полимераза, ДНК-лигаза) и белковые факторы, участвующие в репликации ДНК. Репликационная вилка и этапы биосинтеза ДНК. Особенности репликации у про- и эукариот. Теломерные повторы в ДНК и ДНК - теломеразы.

Биосинтез РНК (транскрипция) и ее регуляция у про- и эукариот. Понятие о транскриптонах и оперонах. Созревание (процессинг) РНК. Сплайсинг и его виды. Аутосплайсинг. «Редактирование» РНК. Обратная транскрипция и ее значение для существования вирусов (на примере вируса иммунодефицита человека и вирусов гриппа) и внутригеномных перестроек. Понятие о подвижных генетических элементах и их значении для эволюции геномов.

Понятие о генетической инженерии. Принципы и стратегии молекулярного клонирования. Достижения и перспективы молекулярной биотехнологии.

Распад и биосинтез белков.

Распад белков. Ферменты, осуществляющие распад белков. Метаболизм аминокислот. Конечные продукты распада белков и пути связывания аммиака в организме. Пути новообразования аминокислот. Первичные и вторичные аминокислоты. Заменяемые и незаменимые аминокислоты.

Биосинтез белков. Матричная схема биосинтеза белков. Активирование аминокислот (синтез аминоацил-тРНК). Строение рибосом. Состав прокариотических и эукариотических рибосом. Полирибосомы. Этапы трансляции (инициация, элонгация, терминация) и их регуляция. Возможность перепрограммирования трансляции.

Код белкового синтеза. История его открытия; работы М. Ниренберга, С. Очоа, Х. Г. Кораны и др. Особенности генетического кода митохондрий и хлоропластов.

Углеводы и их обмен.

Классификация углеводов. Простые углеводы (моносахариды) и их представители (рибоза, глюкоза, фруктоза, галактоза). Сложные углеводы. Дисахариды (сахароза, лактоза, мальтоза). Полисахариды, их структура и представители (гликоген, крахмал, клетчатка, хитин). Функции углеводов (энергетическая, метаболическая, рецепторная и др.). Гликопротеины как детерминанты групп крови.

Обмен углеводов. Пути распада полисахаридов. Регуляция фосфорилиза при участии гормонов, G-белков, цАМФ и протеинкиназ. Обмен глюкозо-6- фосфата (дихотомический и апотомический пути). Обмен пировиноградной кислоты. Гликолиз. Спиртовое брожение. Действие этанола на организм человека. Полиферментный комплекс окислительного декарбоксилирования пировиноградной кислоты. Цикл трикарбоновых и дикарбоновых кислот, его значение в обмене веществ и обеспечении организма энергией. Биосинтез углеводов. Понятие о первичном биосинтезе углеводов. Глюконеогенез. Биосинтез олиго- и полисахаридов.

Липиды и их обмен.

Общая характеристика и классификация липидов. Структура и функции липидов. Роль липидов в построении биологических мембран. Структура и функции липопротеинов.

Обмен жиров. Распад жиров и (3-окисление высших жирных кислот. Глиоксилевый цикл и его роль во взаимосвязи обмена липидов и углеводов. Механизм биосинтеза высших жирных кислот. Биосинтез триглицеридов. Нарушения в обмене жиров. Ожирение и его причины.

Воски, их строение, функции и представители (спермацет, пчелиный воск). Стериды. Стероиды (холестерол, эргостерол и др.). Структура и функции стероидов (холевая кислота, стероидные гормоны).

Фосфолипиды. Биологическая роль фосфолипидов. Фосфоинозитиды как источники вторичных посредников гормонов.

Биологическое окисление и синтез АТФ.

История изучения процессов биологического окисления. Разнообразие ферментов биологического окисления.

Системы микросомального окисления в клетке. Цитохром Р-450 и его роль в детоксикации ксенобиотиков. Супероксиддисмутаза, каталаза и их роль в защите организма от активных форм кислорода.

Сопряжение окисления с фосфорилированием. Субстратное фосфорилирование и фосфорилирование на уровне электронно-транспортной цепи. Понятие о сопрягающей мембране митохондрий. Строение протонной АТФазы и вероятные механизмы синтеза АТФ.

Гормоны и их роль в обмене веществ.

Классификация гормонов. Стероидные гормоны: кортикостерон, тестостерон, эстрадиол, экдизон.

Механизм действия стероидных гормонов.

Пептидные гормоны. Характеристика инсулина, гормона роста, тиреотропина, гастрин, вазопрессина. Механизм действия пептидных гормонов (на примере глюкагена и инсулина). Сахарный диабет и его виды.

Прочие гормоны (адреналин, ауксин, гиббереллины, цитокинины, простагландины), их структура и механизм действия. Релизинг-факторы гормонов. Нейрогормоны (эндорфины и энкефалины). Применение гормонов в медицине и сельском хозяйстве.

Практическая работа по теме:

Качественные реакции на гормоны.

Взаимосвязь и регуляция обмена веществ. Проблемы биохимической экологии.

Общие представления о взаимосвязи обмена веществ в клетке. Понятие о ключевых метаболитах (пировиноградная кислота, кофермент-А и др.). Взаимосвязь белкового и нуклеинового обмена, значение регуляторных белков. Взаимосвязь углеводного и белкового обмена. Роль пировиноградной кислоты и цикла Кребса в этой взаимосвязи. Взаимосвязь обмена углеводов и липидов; роль ацетил коэнзима-А в этом процессе.

Уровни регуляции обмена веществ: клеточный, организменный и популяционный. Транскрипционный (оперонный) уровень регуляции. Основные механизмы регуляции обмена веществ в клетке. Организменный уровень регуляции. Гормональная регуляция обмена веществ. Каскадный механизм регуляции с участием гормонов и вторичных посредников. Популяционный уровень регуляции. Эколого-биохимические взаимодействия с участием различных групп организмов: микроорганизмов, грибов, высших растений, животных. Токсины растений. Пищевые детергенты и антифиданты. Пищевые аттрактанты и стимуляторы. Хеморегуляторы, воздействующие на позвоночных животных. Накопление и использование животными вторичных метаболитов растений.

Антропогенные биоактивные вещества и проблемы химического загрязнения биосферы. Экологически безопасные способы воздействия на различные виды животных, растений и микроорганизмов.

2.2.2.13. Экология

Экология – комплекс наук о взаимоотношениях организмов с окружающей средой. Взаимодействие энергии и материи в экосистеме. Эволюция развития экосистем. Естественные и антропогенные экосистемы. Проблемы рационального использования экосистем. Промышленные техносистемы. Биосфера и ноосфера.

Объект и предмет общей экологии. Место экологии в системе естественных наук. Структура и задачи современной общей экологии. Общая экология как наука, охватывающая связи на всех уровнях организации жизни: организменном, популяционном, биоценотическом и биосферном. Системный, функциональный и экологический подходы в общей экологии. Методы экологических исследований: теоретические и эмпирические.

Общая экология как основа охраны и рационального природопользования. Значение экологической науки для современного общества. Экологическое образование в постиндустриальном обществе.

Система «Человек – общество - природа»

Социоэкосистема и ее особенности. Человек как биосоциальный вид. История и тенденции взаимодействия общества и природы. Влияние глобализации на развитие природы и общества. Глобальные экологические проблемы человечества. Концепция устойчивого развития.

Проблема голода и переизбыток. Разумные потребности потребления продуктов и товаров. Продуктовая корзина. Продовольственная безопасность. Значение сохранения агроресурсов.

Экологические связи в системе «человек-общество-природа». Экологическая культура как условие достижения устойчивого (сбалансированного) развития общества и природы.

Экологическая структура сообщества. Характеристика сообщества. Видовой состав и разнообразие сообществ. Концепция экологической ниши.

Основные биотические связи в сообществах: отношения хищник-жертва, конкуренция, мутуализм, паразитизм и другие. Их роль в формировании и функционировании сообществ.

Пространственная структура сообществ. Ярусность в фитоценозах. Синусии. Мозаичность и комплексность. Структура сообществ и их устойчивость. Концепция экологической ниши. Взгляды Г. Хатчинсона и Ю. Одум. Перекрывание ниш. Расхождение ниш в сообществе. Диффузная конкуренция. Специфика островных биоценозов.

Понятие экосистемы и биогеоценоза. Основные элементы экосистем, обеспечивающие биотический круговорот. Продуценты, консументы и редуценты. Пирамиды Ч. Элтона.

Понятие экосистемы (А. Тэнсли) и биогеоценоза (В. П. Сукачев). Структура экологической системы и биогеоценоза. Продуценты, консументы и редуценты как функциональные блоки организмов в экологической системе. Продукционные и деструкционные блоки экологической системы.

Продукционные процессы в экосистемах. Первичная, вторичная, валовая и чистая продуктивность. Динамика экосистем. Экологические сукцессии.

Потоки вещества и энергии в экологических системах. Пищевые цепи, трофические уровни. Отличия понятий «пищевая цепь» и «пищевая сеть». Пастбищная и детритная пищевые цепи. Расход энергии в цепях питания. Законы экологических пирамид. Деятельность редуцентов и деструкторов. Интенсивность биологического круговорота и устойчивость экологических систем в связи с работой деструкционного блока. Продукционные процессы в экологических системах. Понятие первичной, вторичной, валовой и чистой продукции. Биомасса и ее энергетический эквивалент, факторы, лимитирующие продукцию на суше и в водоемах. Продуктивность разных биомов. Распределение первичной продукции на Земле.

Динамика экологических систем. Циклические и направленные изменения в экологических системах. Экологические сукцессии, их причины и механизмы. Масштабы сукцессионных процессов.

Биосфера. Понятие биосферы. Структура и функции биосферы. Ноосфера.

Значение работ Б. Варениуса, Х. Гюйгенса, Ж. Кювье, Ю. Либиха, Э. Зюсса, В. И. Вернадского и др. для выражения понятия о биосфере.

Понятие биосферы. Структура биосферы. Основные компоненты биосферы. Живое и неживое вещества. Распространение живого вещества на Земле. Понятие о биоме. Биосфера как глобальная экологическая система.

Энергетический баланс Земли. Водный баланс в биосфере. Климат и геофизические механизмы, обеспечивающие его устойчивость.

Основные этапы развития экологических исследований.

Предыстория общей экологии. Её становление. Элементы экологических знаний в ХУП-ХУШ веков. Описательная экология. Экологические аспекты биогеографических и эволюционных исследований первой половины XIX в. (Л. Гумбольдт, К. Ф. Рулье). Первые работы по демографии (Т. Мальтус). Значение работ Ч. Дарвина в развитии экологии. Обособление экологии в системе биологических наук (Э. Геккель). Возникновение учения о сообществах (К. Мебиус). Становление гидробиологии и фитоценологии. Подразделение экологии на ауто- и синэкологию. Развитие синэкологии в первой трети XX века. Работы Ф. Клементса, Г. Ф. Морозова, В. Шелфорда, В. П. Беклемишева, Д. Н. Кашкарова. Начало математического моделирования в экологии (А. Лотка, В. Вольтерра). Возникновение экспериментальной экологии (Г. Ф. Гаузе). Становление популяционной экологии (Ч. Элтон). Развитие представлений об экосистемах и биогеоценозах. Работы Л. Тэнсли, В. П. Сукачева. Энергетическое направление в экологии. Исследования продуктивности сообществ. Развитие учения В. И. Вернадского о биосфере. Международные экологические программы. Перспективы развития экологии.

Среда. Классификация экологических факторов.

Организм как открытая система. Обмен веществ между средой и организмом. Условия жизни на Земле. Классификации экологических факторов. Естественные и антропогенные факторы. Биотические и абиотические факторы.

Общие закономерности действия абиотических факторов на организмы.

Деление факторов на ресурсы и условия. Роль отдельных абиотических факторов в жизни организмов (солнечный свет, температура, влажность, солевой режим, давление). Количественная оценка экологических факторов. Закон оптимума как основа выживания организмов. Толерантность. Границы толерантности и многообразие видов. Явление акклимации. Эврибионтные и стенобионтные виды. Совместное действие факторов. Закон

ограничивающего фактора.

Среды жизни. Вода как среда жизни.

Специфика водной среды обитания и адаптации гидробионтов. Основные экологические зоны океана и пресных водоемов. Адаптации планктонных, нектонных и бентосных форм. Экологическая специализация литоральных и глубоководных обитателей. Адаптации к кислородному и температурному режиму в водоемах. Эври- и стеногалинность. Реофилы. Гидробионты-фильтраторы, их экологическая роль в водоемах.

Наземно-воздушная среда жизни и особенности существования в ней организмов. Почва как среда жизни.

Почва как среда обитания. Специфика условий. Плотность жизни в почвах. Разнообразие почвенных обитателей. Почва как биокосное тело. Роль почвы в эволюции наземного образа жизни членистоногих. Труды М. С. Гилярова. Особенности наземно-воздушной среды жизни. Адаптации наземных обитателей к основному комплексу факторов в этой среде. Влияние погоды и климата. Живые организмы как среда обитания. Степень развития эндобиоза в природе. Его роль в эволюции живых организмов. Основные экологические адаптации внутренних паразитов. Экологическая специфика наружного паразитизма. Симбионты и эндофиты.

Популяция, типы популяций. Территориальная структура популяций.

Понятие популяции в экологии. Характеристика популяций среды. Определение популяции. Популяция как биологическая система. Популяционная структура вида. Границы популяций. Расселение как функция вида. Межпопуляционные связи. Экологические характеристики популяций. Количественные показатели и структура популяции. Понятие численности, плотности, рождаемости, смертности, прироста, темпов роста, иммиграции и эмиграции. Динамика количественных показателей. Методы количественного учета в популяциях. Их специфика, для животных и растений. Сравнительные оценки численности. Статистические методы в оценке показателей популяции. Типы структур популяции. Демографическая структура популяций. Половой состав, его генетическая и экологическая обусловленность. Степень экологических различий между полами. Возрастная структура популяций. Экологическая специфика возрастных групп у разных видов. Проблема биологического возраста. Возраст и возрастные состояния у растений и животных. Зависимость возрастной структуры популяций от условий среды. Возрастное состояние и жизненность растений. Понятие генеративного запаса и пополнения в популяциях животных. Возрастная структура и устойчивость популяций. Особенности демографии человека. Пространственная структура популяций. Типы пространственного размещения у растений и животных. Случайное, агрегированное и равномерное распределение. Скопления и их причина. Факторы, обуславливающие пространственную структуру популяции. Территориализм и формы его проявления у животных. Оседлый и кочевой образ жизни у животных.

Формы групповых объединений животных и растений. Эффект группы. Этологическая структура популяции. Этологические механизмы поддержания группового образа жизни животных.

Демографическая структура популяции. Гомеостаз популяции

Рост популяций. Биотический потенциал видов. Рождаемость и смертность в популяциях. Связь плодовитости и уровня элиминации. Концепция к-и г- стратегии жизненных циклов. Соотношение абсолютной и удельной рождаемости. Таблицы выживания. Основные типы кривых выживания и смертности. Темпы роста популяций. Экспоненциальная и логистическая кривые роста. Плотность насыщения и емкость среды. Зависимость темпов роста популяций от плотности. Гомеостаз популяций. Самоизреживание у растений. Каннибализм у животных. Подавление продуктами метаболизма. Территориализм как механизм снятия перенаселенности у животных. Роль миграций в регуляции численности популяций, физиологические изменения особей в

связи с плотностью популяций. Стресс-реакция у млекопитающих. Фазовость у насекомых. Множественность механизмов популяционного гомеостаза. Проблема управления численностью популяций. Динамика численности популяций.

Экологические последствия хозяйственной жизни человека

Правовые и экономические аспекты природопользования. Экологическая политика государства в области природопользования и ресурсосбережения. Гражданские права и обязанности в области ресурсо- и энергосбережения. Государственные и общественные экологические организации и движения России. Международное сотрудничество в сохранении окружающей среды. Ответственность за экологические правонарушения.

Влияние социально-экономических процессов на состояние природной среды. Экологический менеджмент и система экологических нормативов. Экологический контроль и экологический аудит. Экологическая сертификация, маркировка товаров и продуктов питания. Экологические последствия в разных сферах деятельности.

Загрязнение природной среды. Физическое, химическое и биологическое загрязнение окружающей среды. Экологические последствия в конкретной экологической ситуации.

Опасность отходов для окружающей среды. Основные принципы утилизации отходов. Малоотходные и безотходные технологии и производственные системы.

Экологический мониторинг. Экологический мониторинг воздуха, воды, почвы, шумового загрязнения, зеленых насаждений. Уровни экологического мониторинга. Стационарные и мобильные станции экологического мониторинга. Поля концентрации загрязняющих веществ производственных и бытовых объектов.

Взаимоотношения человека с окружающей средой

Экология природных ресурсов. Природные ресурсы. Закон ограниченности природных ресурсов и экологические последствия его нарушения. Особо охраняемые природные территории и рекреационные зоны.

Экологические риски при добыче и использовании природных ресурсов. Рациональное использование энергоресурсов. Энергосбережение и ресурсосберегающие технологии. Культура использования энергии и ресурсосбережение в повседневной жизни. Тенденции и перспективы развития энергетики.

Экологическое проектирование

Принципы социального проектирования, этапы проектирования, социальный заказ. Социальные проекты экологической направленности, связанные с экологической безопасностью окружающей среды, здоровьем людей и повышением их экологической культуры. Разработка проектов и проведение исследований для решения актуальных (местных, региональных, глобальных) экологических проблем.

Сообщества. Понятие сообщества и биоценоза. Биотоп

Понятие сообщества и биоценоза. Биотоп. Системный подход в выделении сообществ. Принципиальные черты надорганизменных объединений. Классификация взаимосвязей организмов по их биоценотической значимости. Роль трофических, топических и форических отношений для совместно обитающих видов.

Пространственная структура сообществ. Ярусность. Синузии. Мозаичность и комплексность. Структура сообществ и их устойчивость

Видовой состав и разнообразие сообществ. Индексы видового разнообразия. Связь видового разнообразия с различными факторами среды и стадией развития сообществ. Значимость отдельных видов в биоценозе. Видовая структура сообществ и способы ее измерения. Видовое ядро биоценоза: доминантные виды и виды-эдификаторы. Трофическая сеть. Понятие о консорциях. Методы оценки роли вида в биоценозе. Видовое разнообразие сообществ в экстремальных условиях (правило Тинемана). Роль малочисленных видов в биоценозах. Специфика нарушенных и молодых сообществ.

Экология животных

Экология почвенных животных. Аутэкология насекомых. Синэкология насекомых. Изучение экологии гидробионтов. Изучение экологии рыб. Аутэкология амфибий. Синэкология амфибий. Изучение экологии рептилий. Изучение экологии млекопитающих. Основы взаимосвязей животного организма и внешней среды.

Роль животных в природе. Условия существования животных. Животный мир суши. Животный мир морей и рек. Животный мир почвы. Сезонные изменения в жизни животных. Взаимоотношения между животными одного вида. Численность животных. Отношения между животными различных видов. Изменения в животном мире Земли. Человек и животные. Охрана животных.

Организация научно-исследовательской деятельности по экологии

Экологические проблемы и устойчивое развитие. Экологические проблемы Республики Мордовия. Методы, формы, этапы и тематика исследовательской деятельности обучающихся в области экологии. Выбор темы исследования, формирования цели. Сбор предварительных данных об объекте изучения, приёмах и методах работы. Планирование и выбор методики исследования. Установление последовательности работ. составление плана, проектирование эксперимента. Отбор необходимого оборудования, создания условий для достижения поставленной цели. Выполнение и регистрация хода работ и наблюдений. Анализ результатов наблюдений и формулировка выводов. Уточнение плана и написание отчёта. Литературное оформление работы. Приемы работы с техническими средствами по обработке результатов исследования. Содержание и оформление законченного проекта научного исследования. Роль речевых умений в представлении научной работы.

Наблюдения и экспедиции, организация и проведение. Правила и требования к ведению полевого дневника. Экология насекомых. Экология рыб. Экология амфибий и рептилий. Экология птиц. Общие и региональные орнитологические проблемы. Методы орнитологических исследований. Систематический обзор птиц. Орнитофауна Республики Мордовия. Изучение осенних миграций птиц. Поделка кормушек и организация зимней подкормки птиц. Зимующие птицы города и его окрестностей. Изучение поведения птиц в зимний период. Изучение весеннего прилета птиц. Проведение Дня птиц. Развеска и проверка искусственных гнездовий. Наблюдения за гнездованием птиц. Кольцевание птиц. Экология млекопитающих. Методы охраны животных. Популяции как элементарные структурные части биологического вида. Экология сообществ животных. Метод картографирования, его роль для экологических исследований. Правила и требования к ведению полевого дневника. Методы исследований экологии растений. Методы почвенно-зоологических исследований. Методы исследования экологии насекомых. Методы гидробиологических исследований. Методы изучения экологии рыб. Методы изучения экологии амфибий и рептилий. Методы изучения экологии птиц. Методы учета птиц. Изучение миграций птиц. Методы изучения аутэкологии птиц. Методы изучения экологии млекопитающих. Методы охраны животных.

2.2.2.14. Химия

В системе естественнонаучного образования химия как учебный предмет занимает важное место в познании законов природы, формировании научной картины мира, создании основы химических знаний, необходимых для повседневной жизни, навыков здорового и безопасного для человека и окружающей его среды образа жизни, а также в воспитании экологической культуры.

Успешность изучения химии связана с овладением химическим языком, соблюдением правил безопасной работы при выполнении химического эксперимента, осознанием многочисленных связей химии с другими предметами школьного курса.

Программа включает в себя основы неорганической и органической химии. Главной идеей программы является создание базового комплекса опорных знаний по химии, выраженных в форме, соответствующей возрасту обучающихся.

В содержании данного курса представлены основополагающие химические теоретические знания, включающие изучение состава и строения веществ, зависимости их свойств от строения, прогнозирование свойств веществ, исследование закономерностей химических превращений и путей управления ими в целях получения веществ и материалов.

Теоретическую основу изучения неорганической химии составляет атомно-молекулярное учение, Периодический закон Д.И. Менделеева с краткими сведениями о строении атома, видах химической связи, закономерностях протекания химических реакций.

В изучении курса значительная роль отводится химическому эксперименту: проведению практических и лабораторных работ, описанию результатов учебного эксперимента, соблюдению норм и правил безопасной работы в химической лаборатории.

Реализация данной программы в процессе обучения позволит обучающимся усвоить ключевые химические компетенции и понять роль и значение химии среди других наук о природе.

Изучение предмета «Химия» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), освоения практического применения научных знаний основано на межпредметных связях с предметами: «Биология», «География», «История», «Литература», «Математика», «Основы безопасности жизнедеятельности», «Русский язык», «Физика», «Экология».

Первоначальные химические понятия

Предмет химии. *Тела и вещества. Основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент.* Физические и химические явления. Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей. Атом. Молекула. Химический элемент. Знаки химических элементов. Простые и сложные вещества. Валентность. *Закон постоянства состава вещества.* Химические формулы. Индексы. Относительная атомная и молекулярная массы. Массовая доля химического элемента в соединении. Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Коэффициенты. Условия и признаки протекания химических реакций. Моль – единица количества вещества. Молярная масса.

Кислород. Водород

Кислород – химический элемент и простое вещество. *Озон. Состав воздуха.* Физические и химические свойства кислорода. Получение и применение кислорода. *Тепловой эффект химических реакций. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях.* Водород – химический элемент и простое вещество. Физические и химические свойства водорода. Получение водорода в лаборатории. *Получение водорода в промышленности. Применение водорода.* Закон Авогадро. Молярный объем газов. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород). Объемные отношения газов при химических реакциях.

Вода. Растворы

Вода в природе. Круговорот воды в природе. Физические и химические свойства воды. Растворы. *Растворимость веществ в воде.* Концентрация растворов. Массовая доля растворенного вещества в растворе.

Основные классы неорганических соединений

Оксиды. Классификация. Номенклатура. *Физические свойства оксидов.* Химические свойства оксидов. *Получение и применение оксидов.* Основания. Классификация. Номенклатура. *Физические свойства оснований. Получение оснований.* Химические свойства оснований. Реакция нейтрализации. Кислоты. Классификация. Номенклатура. *Физические свойства кислот. Получение и применение кислот.* Химические свойства кислот. Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в различных средах. Соли. Классификация. Номенклатура. *Физические свойства солей. Получение и применение солей.* Химические свойства солей. Генетическая связь между классами

неорганических соединений. *Проблема безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Бытовая химическая грамотность.*

Строение атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева

Строение атома: ядро, энергетический уровень. *Состав ядра атома: протоны, нейтроны. Изотопы.* Периодический закон Д.И. Менделеева. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номера группы и периода периодической системы. Строение энергетических уровней атомов первых 20 химических элементов периодической системы Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств атомов химических элементов и их соединений на основе положения в периодической системе Д.И. Менделеева и строения атома. Значение Периодического закона Д.И. Менделеева.

Строение веществ. Химическая связь

Электроотрицательность атомов химических элементов. Ковалентная химическая связь: неполярная и полярная. *Понятие о водородной связи и ее влиянии на физические свойства веществ на примере воды.* Ионная связь. Металлическая связь. *Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая).* *Зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки.*

Химические реакции

Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Понятие о катализаторе. Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ; изменению степеней окисления атомов химических элементов; поглощению или выделению энергии. Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Ионы. Катионы и анионы. Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей. Степень окисления. Определение степени окисления атомов химических элементов в соединениях. Окислитель. Восстановитель. Сущность окислительно-восстановительных реакций.

Неметаллы IV – VII групп и их соединения

Положение неметаллов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Общие свойства неметаллов. Галогены: физические и химические свойства. Соединения галогенов: хлороводород, хлороводородная кислота и ее соли. Сера: физические и химические свойства. Соединения серы: сероводород, сульфиды, оксиды серы. Серная, *сернистая и сероводородная кислоты* и их соли. Азот: физические и химические свойства. Аммиак. Соли аммония. Оксиды азота. Азотная кислота и ее соли. Фосфор: физические и химические свойства. Соединения фосфора: оксид фосфора (V), ортофосфорная кислота и ее соли. Углерод: физические и химические свойства. *Аллотропия углерода: алмаз, графит, карбин, фуллерены.* Соединения углерода: оксиды углерода (II) и (IV), угольная кислота и ее соли. *Кремний и его соединения.*

Металлы и их соединения

Положение металлов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Металлы в природе и общие способы их получения. Общие физические свойства металлов. Общие химические свойства металлов: реакции с неметаллами, кислотами, солями. *Электрохимический ряд напряжений металлов.* Щелочные металлы и их соединения. Щелочноземельные металлы и их соединения. Алюминий. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Железо. Соединения железа и их свойства: оксиды, гидроксиды и соли железа (II и III).

Первоначальные сведения об органических веществах

Первоначальные сведения о строении органических веществ. Углеводороды: метан, этан, этилен. *Источники углеводородов: природный газ, нефть, уголь.* Кислородсодержащие соединения: спирты (метанол, этанол, глицерин), карбоновые

кислоты (уксусная кислота, аминоксусная кислота, стеариновая и олеиновая кислоты). Биологически важные вещества: жиры, глюкоза, белки. *Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.*

Типы расчетных задач:

1. Вычисление массовой доли химического элемента по формуле соединения.
Установление простейшей формулы вещества по массовым долям химических элементов.
2. Вычисления по химическим уравнениям количества, объема, массы вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции.
3. Расчет массовой доли растворенного вещества в растворе.

Примерные темы практических работ:

1. Лабораторное оборудование и приемы обращения с ним. Правила безопасной работы в химической лаборатории.
2. Очистка загрязненной поваренной соли.
3. Признаки протекания химических реакций.
4. Получение кислорода и изучение его свойств.
5. Получение водорода и изучение его свойств.
6. Приготовление растворов с определенной массовой долей растворенного вещества.
7. Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений».
8. Реакции ионного обмена.
9. *Качественные реакции на ионы в растворе.*
10. *Получение аммиака и изучение его свойств.*
11. *Получение углекислого газа и изучение его свойств.*
12. Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы IV – VII групп и их соединений».
13. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и их соединения».

По учебному предмету «Химия» (на углубленном уровне) обучающиеся направления «Химия» приобретают дополнительные знания.

I. ОБЩАЯ И ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

1.1. Строение вещества и химическая связь

1. Строение атома. Химический элемент, как вид атомов. Ядро атома, протоны, нейтроны, электроны. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов химических элементов. Радиусы атомов, энергия ионизации атомов, сродство к электрону, электроотрицательность. Современные представления об электронном строении атомов. Квантовые числа. Форма s-, p-, d-орбиталей. Электронная конфигурация атомов и ионов. Изоэлектронные частицы. Принцип наименьшей энергии. Принцип Паули. Правило Хунда. Радиоактивность: α -, β - и γ -распад.

2. Атомно-молекулярная теория. Относительные атомные и молекулярные массы. Массовая доля элемента в соединении. Пространственное строение молекул. Валентный угол. Понятие о теории отталкивания электронных пар валентных орбиталей (метод Гиллеспи).

3. Типы химической связи. Ковалентная связь. характеристики ковалентной связи (длина, энергия, полярность, кратность, насыщенность, направленность). Ионная связь как предельный случай ковалентной полярной связи и ее основные характеристики. Металлическая связь.

4. Строение твердых веществ. Кристаллические решетки (молекулярная, атомная, ионная, металлическая).

1.2. Химическая термодинамика

1. Тепловые эффекты химических реакций. Реакции экзо- и эндотермические. Энергетическая диаграмма химической реакции. Термохимические уравнения реакций.

Стандартная энтальпия химической реакции. Энтальпия образования химического соединения, энтальпия (энергия) химической связи, энтальпия сгорания химического соединения, энтальпия фазового перехода. Закон Гесса. Термохимические циклы и их использование в решении задач.

2. Энтропия. Статистическое и термодинамическое определение энтропии. Критерий самопроизвольного протекания химической реакции в закрытой системе при постоянном давлении. Энергия Гиббса, ее зависимость от температуры и давления.

3. Константа химического равновесия, ее связь со стандартной энергией Гиббса реакции. Зависимость константы равновесия от природы реагирующих веществ, давления, температуры. Сдвиг химического равновесия. Принцип Ле Шателье.

1.3. Химическая кинетика

1. Скорость химической реакции. Средняя и истинная скорости. Зависимость скорости реакции от природы реагирующих веществ. Элементарные и сложные реакции. Механизм реакции.

2. Основной закон химической кинетики для элементарных и сложных реакций. Физический смысл константы скорости и ее размерность для реакции первого, второго и третьего порядков. Молекулярность и общий порядок химической реакции. Порядок реакции по реагентам.

3. Уравнение Вант-Гоффа, температурный коэффициент Вант-Гоффа. Уравнение Аррениуса, энергия активации, предэкспоненциальный множитель. Экспериментальное определение энергии активации.

4. Гомогенный и гетерогенный катализ. Ферментативный катализ. Константа Михаэлиса. Экспериментальные способы определения скорости реакции, порядка реакции по одному из реагирующих веществ, энергии активации.

1.4. Растворы

1. Растворимость веществ, способы выражения концентрации растворов. Массовая доля растворенного вещества. Растворы насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные. Концентрированные и разбавленные растворы. Растворимость. Молярная концентрация, мольная доля. Приготовление растворов заданной концентрации. Кристаллогидраты.

2. Тепловые эффекты при растворении. Зависимость растворимости веществ от температуры и давления.

3. Коллигативные свойства растворов: Закон Рауля, понижение температуры замерзания раствора (криоскопия), повышение температуры кипения раствора (эбуллиоскопия), осмос, осмотическое давление.

4. Растворы электролитов. Электролитическая диссоциация веществ с ионной и ковалентной полярной связью в водных растворах. Катионы, анионы. Гидратация ионов. Степень гидратации и ее зависимость от заряда иона и его радиуса. Ступенчатая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Константа и степень электролитической диссоциации слабого электролита.

5. Кислоты и основания (теория Аррениуса). Гидролиз. Гидролиз солей. Реакции ионного обмена (молекулярное, полное и сокращенное ионные уравнения) и условия их протекания.

6. Водородный показатель (рН). Протолитическое равновесие. Ионное произведение воды и его зависимость от температуры. рН чистой воды. Буферные растворы. Расчет рН буферных растворов.

7. Равновесие осадок-раствор. Определение произведения растворимости. Факторы, влияющие на ПР и растворимость). Произведение растворимости. Условия образования и растворения осадков.

8. Коллоидные растворы, гели, золи. Дисперсные системы. Классификация дисперсных систем. Лиофобные и лиофильные системы и их устойчивость. Строение мицеллы с двойным электрическим слоем.

1.5. Электрохимия

1. Окислительно-восстановительные реакции (ОВР). Окислитель, восстановитель. Окисление, восстановление. Степень окисления. Определение степени окисления атомов в химических соединениях. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.

2. Виды ОВР. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций в водных растворах методом электронно-ионного баланса.

3. Гальванический элемент. Электрод, катод, анод. Электроды сравнения: водородный, хлорсеребряный. Стандартный окислительно-восстановительный потенциал (E°). ЭДС гальванического элемента. Электрохимический ряд напряжений металлов. Электролиз. Электролиз расплавов солей, оксидов и щелочей, электролиз растворов солей, щелочей и кислот на инертном и растворимом аноде. Законы Фарадея.

II. НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

2.1. Водород. Гидриды. Пероксид водорода

1. Распространенность водорода и формы его нахождения в природе. Молекулярный водород, физические и химические свойства. Лабораторные и промышленные способы получения водорода. Изотопы водорода: протий, дейтерий и тритий.

2. Вода как важнейшее соединение водорода. Получение воды. Гремучий газ.

Физические и химические свойства воды. Взаимодействие воды с металлами и оксидами. Строение молекулы воды.

3. Гидриды. Физические и химические свойства гидридов. Получение и применение гидридов.

4. Пероксид водорода. Строение, термическая устойчивость и кислотная диссоциация. Окислительно-восстановительные свойства пероксида водорода. Способы получения и применение пероксида водорода.

2.2. Галогены

1. Общая характеристика элементов VIIA группы. Способы получения, сравнительная характеристика физических и химических свойства простых веществ.

2. Химические свойства галогенов как простых веществ. Химические методы получения галогенов в лаборатории и промышленности.

3. Галогеноводороды, их физические и химические свойства. Способы получения галогеноводородов. Соляная кислота как одна из важнейших минеральных кислот, ее свойства, получение в лаборатории, промышленности, применение.

4. Кислородные соединения галогенов: оксиды и кислородсодержащие кислоты. Способы получения. Строение и свойства, применение важнейших кислородсодержащих кислот хлора, брома, иода и их солей.

2.3. Элементы VIA группы

1. Общая характеристика элементов VIA группы. Сравнительная характеристика физических и химических свойств простых веществ.

2. Кислород. Физические и химические свойства молекулярного кислорода. Кислород как окислитель. Реакции окисления. Оксиды, составление формул оксидов по валентности атомов и определение валентности атомов по формуле.

3. Озон как аллотропная модификация кислорода. Свойства озона, получение. Применение для озонирования воды и воздуха, в качестве окислителя в синтезе.

4. Общая характеристика элементов подгруппы серы. Аллотропные и полиморфные модификации серы.

5. Водородные соединения серы, селена, теллура, химические и физические свойства, получение. Халькогениды металлов (сульфиды, селениды, теллуриды), получение и свойства. Гидросульфиды металлов.

6. Кислородные соединения серы, селена, теллура. Сернистая кислота, строение, получение, свойства. Сульфиты и гидросульфиты. Оксид серы (VI) (серный ангидрид), его строение, физические и химические свойства. Серная кислота. Основные принципы

промышленных методов получения серной кислоты: контактного и нитрозного. Олеум. Сульфаты и гидросульфаты.

2.4. Элементы VA группы

1. Общая характеристика элементов VA группы. Способы получения, сравнительная характеристика физических и химических свойств простых веществ.

2. Общая характеристика азота. Физические и химические свойства азота как простого вещества. Аммиак. Строение, физические и химические свойства. Аммиакаты. Термическая устойчивость солей аммония – производных важнейших минеральных кислот. Гидразин и гидроксилламин, состав и свойства. Азотистоводородная кислота и ее соли (азиды). Галогениды азота, их свойства.

3. Оксиды азота. Оксокислоты азота и их соли. Получение, сопоставление строения и химических свойств азотистой и азотной кислот.

4. Фосфор. Аллотропные модификации фосфора. Взаимодействие фосфора с металлами и неметаллами. Водородные соединения фосфора. Кислородные соединения фосфора: оксиды, кислородсодержащие кислоты. Строение и свойства фосфорных кислот и их солей. Гидролиз фосфатов. Фосфорноватая кислота, ее соли. Полиметафосфаты.

5. Мышьяк. Важнейшие соединения мышьяка (V) и (III): оксиды (V) и (III), мышьяковая и мышьяковистая кислоты, арсенаты и арсениды. Сульфиды и сульфидные комплексы (тиосоли) мышьяка (V) и (III).

6. Сурьма. Кислородные соединения сурьмы: оксиды (V) и (III), сурьмяная и сурьмянистая кислоты, антимоноаты и антимоноиты. Галогениды сурьмы (V) и (III), их гидролиз. Сульфиды и сульфидные комплексы (тиосоли) сурьмы (V) и (III).

7. Висмут. Важнейшие соединения висмута (III) оксид и гидроксид, соли и оксосоли, сульфид висмута (III). Соединения висмута (V) – висмутаты, их получение и свойства как сильнейших окислителей.

2.5. Элементы IVA группы

1. Общая характеристика элементов IVA группы. Сравнительная характеристика физических и химических свойств простых веществ.

2. Углерод. Аллотропные (полиморфные) модификации углерода. Круговорот углерода в природе. Кристаллическая структура алмаза и графита. Получение и химические свойства углерода. Соединения углерода с металлами и неметаллами.

3. Кислородные соединения углерода. Оксиды углерода. Угольная кислота, получение, строение молекулы, химические свойства. Карбонаты, гидрокарбонаты, получение, строение, химические свойства, термическая устойчивость.

4. Получение и химические свойства синильной кислоты и ее солей Родановодородная кислота и ее соли. Фосген как хлорангидрид угольной кислоты. Галогениды углерода.

5. Кремний. Получение кремния. Физические и химические свойства кремния как простого вещества. Соединения кремния с металлами и неметаллами.

6. Соединения кремния с водородом. Строение силанов. Получение, свойства, применение. Различия в термической устойчивости углеводородов и силанов. Соединения кремния с галогенами, Гексафторокремниевая кислота, ее соли.

7. Кислородные соединения кремния. Оксид кремния (IV), строение. Кремниевые кислоты, силикаты. Получение, физические и химические свойства.

8. Олово. Важнейшие соединения олова (IV) и (II): их получение, состав, строение, свойства. Оксид олова (IV), оловянные кислоты, станнаты. Оксид и гидроксид олова (II), станниты.

9. Свинец. Важнейшие соединения свинца (II) и (IV): оксиды свинца (II) и (IV), сурик, плюмбиты, плюмбаты. Растворимые и нерастворимые соли свинца (II) и (IV). Свинцовые белила. Галогениды и сульфиды свинца.

2.6. Элементы IIIA группы

1. Общая характеристика элементов IIIA группы. Сравнительная характеристика

физических и химических свойств простых веществ.

2. Бор. Получение бора, его физические и химические свойства. Соединения бора с металлами и неметаллами. Карбид бора B_4C . Нитрид бора (гексагональный и кубический). Галогениды бора.

3. Кислородные соединения бора. Оксид бора (III). Борные кислоты, их соли. Получение и строение буры, ее гидролиз. Переработка буры в борную кислоту. Эфиры борной кислоты. Боразол – аналог бензола. Тетрафтороборная кислота, ее соли. Гомологические ряды гидридов бора: B_nH_{n+4} и B_nH_{n+6} . Гидридобораты и бориды металлов.

4. Алюминий. Общая характеристика алюминия. Физические и химические свойства алюминия. Сплавы алюминия, их применение. Аллюминотермия.

5. Оксид алюминия. Гидроксид алюминия. Химические свойства оксида и гидроксида алюминия. Амфотерность. Строение и свойства аллюминатов, полученных методом твердофазного синтеза и в водных растворах. Комплексные соединения и двойные соли алюминия.

6. Подгруппа галлия. Физические и химические свойства металлических галлия, индия, таллия, их получение и применение. Комплексные соединения галлия, индия, таллия. Оксиды, гидроксиды и соли индия и таллия.

2.7. Элементы IIА группы

1. Общая характеристика элементов IIА группы.

2. Бериллий. Гидроксид бериллия, его амфотерность. Соли бериллия и бериллаты. Галогениды бериллия (фториды и хлориды), особенности их строения. Токсичность бериллия и его соединений. Основные и комплексные карбонаты бериллия, их свойства.

3. Магний. Физические и химические свойства металлического магния. Оксид и гидроксид магния. Карбонаты, сульфаты, сульфиты, фосфаты, галогениды, нитриды, нитраты магния. Получение и химические свойства. Гидролиз растворимых солей магния. Соединения магния с углеродом.

4. Подгруппа кальция. Физические и химические свойства металлических кальция, стронция, бария. Оксиды и гидроксиды. Галогениды, нитриды, карбиды. Жесткость воды (временная, постоянная) и способы ее устранения.

2.8. Элементы IA группы

1. Общая характеристика щелочных элементов (ЩЭ). Физические и химические свойства простых веществ, их сравнительная характеристика. Способы получения (в частности из природного сырья) щелочных металлов.

2. Способы получения, химические свойства и практическое применение кислородных соединений щелочных металлов. Щелочи. Способы получения, химические свойства.

2.9. Элементы IB группы

1. Общая характеристика элементов IB группы. Способы получения, сравнительная характеристика физических и химических свойств простых веществ.

2. Физические и химические свойства металлических меди, серебра, золота.

3. Соединения меди (II) и (I). Оксиды, гидроксиды. Соли меди (II) и (I): получение, свойства, гидролиз. Соединения меди (III).

4. Соединения серебра (I): оксид, гидроксид, аммиакат, соли. Галогенидные, тиосульфатные, цианидные комплексные соединения серебра (I).

5. Соли и комплексные соединения золота, их состав, строение, свойства. Сравнение химических свойств элементов IB и IA групп Периодической системы.

2.10. Элементы IIB группы

1. Общая характеристика элементов IIB группы. Способы получения, сравнительная характеристика физических и химических свойств простых веществ.

2. Цинк. Получение и химические свойства металлического цинка. Амфотерность оксида и гидроксида цинка. Соли цинка.

3. Кадмий, ртуть. Получение, химические свойства металлических кадмия и ртути,

оксиды и гидроксиды кадмия и ртути, соли кадмия и ртути. Комплексные соединения кадмия(II) и ртути(II).

2.11. Элементы ШБ группы

1. Редкоземельные элементы (РЗЭ), актиний и актиниды. Общая характеристика РЗЭ. Открытие РЗЭ. Строение электронных оболочек атомов, характерные валентные состояния, устойчивые степени окисления.

2. Получение, физические и химические свойства РЗЭ в металлическом состоянии, применение РЗЭ. Оксиды, гидроксиды, соли РЗЭ.

3. Кислородные соединения урана: оксиды урана, уранаты. Соли уранила и четырехвалентного урана. Галогениды урана.

2.12. Элементы IVБ группы

1. Общая характеристика элементов IVБ группы. Способы получения, сравнительная характеристика физических и химических свойств простых веществ.

2. Металлические титан, цирконий, гафний. Физические и химические свойства, способы получения.

3. Соединения элементов четвертой группы со степенью окисления (IV): оксиды и гидроксиды. Получение и свойства солей титана (III), состояние ионов титана (III) в водных растворах.

2.13. Элементы VБ группы

1. Общая характеристика элементов VБ группы. Способы получения, сравнительная характеристика физических и химических свойств простых веществ.

2. Металлические ванадий, ниобий, тантал, их физические и химические свойства, получение, применение.

3. Соединения элементов пятой группы со степенью окисления (V). Оксиды ванадия, ниобия, тантала (V), получение, свойства. Ванадий (V), ниобий (V) и тантал (V) в водных растворах.

4. Получение соединений ванадия (IV), (III), (II) в водных растворах, состояние ионов; гидролиз соединений ванадия с различными степенями окисления.

2.14. Элементы VIБ группы

1. Общая характеристика элементов VIБ группы. Способы получения, сравнительная характеристика физических и химических свойств простых веществ.

2. Физические и химические свойства, способы получения металлического хрома. Кислородные соединения хрома со степенью окисления (VI). Оксид хрома (VI), получение, свойства.

3. Соединения, содержащие хром, молибден, вольфрам в низших степенях окисления. Производные хрома (II): оксид, гидроксид. Получение солей хрома (II): хлорида, сульфата, ацетата. Соединения хрома (III): оксид, гидроксид. Соли трехвалентного хрома и хромиты.

4. Кислородные соединения молибдена, вольфрама со степенью окисления (VI), Оксиды молибдена и вольфрама (VI), получение, свойства.

2.15. Элементы VIIБ группы

1. Общая характеристика элементов VIIБ группы. Способы получения, сравнительная характеристика физических и химических свойств простых веществ.

2. Соединения, содержащие элементы седьмой группы в высших степенях окисления. Марганцовая и марганцовистая кислоты, перманганаты и манганаты: получение, свойства, применение.

3. Соединения марганца (IV). Оксид марганца (IV), строение, свойства. Соли марганца (IV) и манганиты получение, свойства. Марганец (II). Оксиды, гидроксиды, их получение, свойства. Комплексные соединения марганца (II). Марганец (III). Оксиды, гидроксиды, их получение, свойства. Комплексные соединения марганца (III).

2.16. Элементы VIIIБ группы

1. Железо. Получение железа восстановлением железных руд водородом или при-

родным газом. Доменный процесс получения чугуна. Физические и химические свойства металлического железа.

2. Соединения железа (III). Оксиды, содержащие ионы Fe^{3+} : оксид железа (III), смешанные оксиды. Соли железа (III), их гидролиз. Соединения железа (II). Оксид, получение и свойства. Гидроксид железа (II). Соли железа (II). Соль Мора.

3. Кобальт. Соединения кобальта (II) и (III). Оксиды, гидроксиды. Средние и основные соли кобальта (II). Фторид кобальта (III). Сравнение устойчивости комплексных соединений кобальта (II) и (III).

4. Никель. Соединения никеля (II). Оксид, гидроксид. Соли никеля (II). Комплексные соединения никеля (II), их строение. Карбонил никеля. Соединения никеля (III). Применение соединений никеля.

5. Общая характеристика платиновых элементов. Самородная платина. Извлечение элементов группы платиновых металлов из руд. Физические и химические свойства металлов, их применение.

6. Закономерности в изменении устойчивости характерных степеней окисления в соединениях платиновых элементов. Соединения рутения и осмия в степени окисления (VIII). Соли родия (III) и иридия (III). Соединения палладия (II), платины (II) и (IV). Строение и свойства комплексов платины (IV) и (II).

2.2.2.15. Изобразительное искусство

Программа учебного предмета «Изобразительное искусство» ориентирована на развитие компетенций в области освоения культурного наследия, умения ориентироваться в различных сферах мировой художественной культуры, на формирование у обучающихся целостных представлений об исторических традициях и ценностях русской художественной культуры.

В программе предусмотрена практическая художественно-творческая деятельность, аналитическое восприятие произведений искусства. Программа включает в себя основы разных видов визуально-пространственных искусств – живописи, графики, скульптуры, дизайна, архитектуры, народного и декоративно-прикладного искусства, театра, фото- и киноискусства.

Отличительной особенностью программы является новый взгляд на предмет «Изобразительное искусство», суть которого заключается в том, что искусство в нем рассматривается как особая духовная сфера, концентрирующая в себе колоссальный эстетический, художественный и нравственный мировой опыт. Как целостность, состоящая из народного искусства и профессионально-художественного, проявляющихся и живущих по своим законам и находящихся в постоянном взаимодействии.

В программу включены следующие основные виды художественно-творческой деятельности:

- ценностно-ориентационная и коммуникативная деятельность;
- изобразительная деятельность (основы художественного изображения);
- декоративно-прикладная деятельность (основы народного и декоративно-прикладного искусства);
- художественно-конструкторская деятельность (элементы дизайна и архитектуры);
- художественно-творческая деятельность на основе синтеза искусств.

Связующим звеном предмета «Изобразительного искусства» с другими предметами является художественный образ, созданный средствами разных видов искусства и создаваемый обучающимися в различных видах художественной деятельности.

Изучение предмета «Изобразительное искусство» построено на освоении общенаучных методов (наблюдение, измерение, моделирование), освоении практического

применения знаний и основано на межпредметных связях с предметами: «История России», «Обществознание», «География», «Математика», «Технология».

Связующим звеном предмета «Изобразительного искусства» с другими предметами является художественный образ, созданный средствами разных видов искусства и создаваемый обучающимися в различных видах художественной деятельности.

Изучение предмета «Изобразительное искусство» построено на освоении общенаучных методов (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), освоении практического применения знаний и основано на межпредметных связях с предметами: «История России», «Обществознание», «География», «Математика», «Технология».

Народное художественное творчество – неиссякаемый источник самобытной красоты

Соляные знаки (декоративное изображение и их условно-символический характер). Древние образы в народном творчестве. Русская изба: единство конструкции и декора. Крестьянский дом как отражение уклада крестьянской жизни и памятник архитектуры. Орнамент как основа декоративного украшения. Праздничный народный костюм – целостный художественный образ. Обрядовые действия народного праздника, их символическое значение. Различия национальных особенностей русского орнамента и орнаментов других народов России. Древние образы в народных игрушках (Дымковская игрушка, Филимоновская игрушка). Композиционное, стилевое и цветовое единство в изделиях народных промыслов (искусство Гжели, Городецкая роспись, Хохлома, Жостово, роспись по металлу, щепе, роспись по лубу и дереву, тиснение и резьба по бересте). Связь времен в народном искусстве.

Виды изобразительного искусства и основы образного языка

Пространственные искусства. Художественные материалы. Жанры в изобразительном искусстве. Выразительные возможности изобразительного искусства. Язык и смысл. Рисунок – основа изобразительного творчества. Художественный образ. Силевое единство. Линия, пятно. Ритм. Цвет. Основы цветоведения. Композиция. Натюрморт. Понятие формы. Геометрические тела: куб, шар, цилиндр, конус, призма. Многообразие форм окружающего мира. Изображение объема на плоскости. Освещение. Свет и тень. Натюрморт в графике. Цвет в натюрморте. Пейзаж. Правила построения перспективы. Воздушная перспектива. Пейзаж настроения. Природа и художник. Пейзаж в живописи художников – импрессионистов (К. Моне, А. Сислей). Пейзаж в графике. Работа на пленэре.

Понимание смысла деятельности художника

Портрет. Конструкция головы человека и ее основные пропорции. Изображение головы человека в пространстве. Портрет в скульптуре. Графический портретный рисунок. Образные возможности освещения в портрете. Роль цвета в портрете. Великие портретисты прошлого (В.А. Тропинин, И.Е. Репин, И.Н. Крамской, В.А. Серов). Портрет в изобразительном искусстве XX века (К.С. Петров-Водкин, П.Д. Корин).

Изображение фигуры человека и образ человека. Изображение фигуры человека в истории искусства (Леонардо да Винчи, Микеланджело Буонаротти, О. Роден). Пропорции и строение фигуры человека. Лепка фигуры человека. набросок фигуры человека с натуры. Основы представлений о выражении в образах искусства нравственного поиска человечества (В.М. Васнецов, М.В. Нестеров).

Вечные темы и великие исторические события в искусстве

Сюжет и содержание в картине. Процесс работы над тематической картиной. Библийские сюжеты в мировом изобразительном искусстве (Леонардо да Винчи, Рембрандт, Микеланджело Буонаротти, Рафаэль Санти). Мифологические темы в зарубежном искусстве (С. Боттичелли, Джорджоне, Рафаэль Санти). Русская религиозная живопись XIX века (А.А. Иванов, И.Н. Крамской, В.Д. Polenov). Тематическая картина в русском искусстве XIX века (К.П. Брюллов). Историческая живопись художников

объединения «Мир искусства» (А.Н. Бенуа, Е.Е. Лансере, Н.К. Рерих). Исторические картины из жизни моего города (исторический жанр). Праздники и повседневность в изобразительном искусстве (бытовой жанр). Тема Великой Отечественной войны в монументальном искусстве и в живописи. Мемориальные ансамбли. Место и роль картины в искусстве XX века (Ю.И. Пименов, Ф.П. Решетников, В.Н. Бакшеев, Т.Н. Яблонская). Искусство иллюстрации (И.Я. Билибин, В.А. Милашевский, В.А. Фаворский). Анималистический жанр (В.А. Ватагин, Е.И. Чарушин). Образы животных в современных предметах декоративно-прикладного искусства. Стилизация изображения животных.

Конструктивное искусство: архитектура и дизайн

Художественный язык конструктивных искусств. Роль искусства в организации предметно – пространственной среды жизни человека. От плоскостного изображения к объемному макету. Здание как сочетание различных объемов. Понятие модуля. Важнейшие архитектурные элементы здания. Вещь как сочетание объемов и как образ времени. Единство художественного и функционального в вещи. Форма и материал. Цвет в архитектуре и дизайне. Архитектурный образ как понятие эпохи (Ш.Э. ле Корбюзье). Тенденции и перспективы развития современной архитектуры. Жилое пространство города (город, микрорайон, улица). Природа и архитектура. Ландшафтный дизайн. Основные школы садово-паркового искусства. Русская усадебная культура XVIII - XIX веков. Искусство флористики. Проектирование пространственной и предметной среды. Дизайн моего сада. История костюма. Композиционно - конструктивные принципы дизайна одежды.

Изобразительное искусство и архитектура России XI –XVII вв.

Художественная культура и искусство Древней Руси, ее символичность, обращенность к внутреннему миру человека. Архитектура Киевской Руси. Мозаика. Красота и своеобразие архитектуры Владимиро-Суздальской Руси. Архитектура Великого Новгорода. Образный мир древнерусской живописи (Андрей Рублев, Феофан Грек, Дионисий). Соборы Московского Кремля. Шатровая архитектура (церковь Вознесения Христова в селе Коломенском, Храм Покрова на Рву). Изобразительное искусство «бунташного века» (парсуна). Московское барокко.

Искусство полиграфии

Специфика изображения в полиграфии. Формы полиграфической продукции (книги, журналы, плакаты, афиши, открытки, буклеты). Типы изображения в полиграфии (графическое, живописное, компьютерное фотографическое). Искусство шрифта. Композиционные основы макетирования в графическом дизайне. Проектирование обложки книги, рекламы, открытки, визитной карточки и др.

Стили, направления виды и жанры в русском изобразительном искусстве и архитектуре XVIII - XIX вв.

Классицизм в русской портретной живописи XVIII века (И.П. Аргунов, Ф.С. Рокотов, Д.Г. Левицкий, В.Л. Боровиковский). Архитектурные шедевры стиля барокко в Санкт-Петербурге (В.В. Растрелли, А. Ринальди). Классицизм в русской архитектуре (В.И. Баженов, М.Ф. Казаков). Русская классическая скульптура XVIII века (Ф.И. Шубин, М.И. Козловский). Жанровая живопись в произведениях русских художников XIX века (П.А. Федотов). «Товарищество передвижников» (И.Н. Крамской, В.Г. Перов, А.И. Куинджи). Тема русского раздолья в пейзажной живописи XIX века (А.К. Саврасов, И.И. Шишкин, И.И. Левитан, В.Д. Поленов). Исторический жанр (В.И. Суриков). «Русский стиль» в архитектуре модерна (Исторический музей в Москве, Храм Воскресения Христова (Спас на Крови) в г. Санкт - Петербурге). Монументальная скульптура второй половины XIX века (М.О. Микешин, А.М. Опекушин, М.М. Антокольский).

Взаимосвязь истории искусства и истории человечества

Традиции и новаторство в изобразительном искусстве XX века (модерн, авангард, сюрреализм). Модерн в русской архитектуре (Ф. Шехтель). Стиль модерн в зарубежной архитектуре (А. Гауди). Крупнейшие художественные музеи мира и их роль в культуре

(Прадо, Лувр, Дрезденская галерея). Российские художественные музеи (Русский музей, Эрмитаж, Третьяковская галерея, Музей изобразительных искусств имени А.С. Пушкина). Художественно-творческие проекты.

Изображение в синтетических и экранных видах искусства и художественная фотография

Роль изображения в синтетических искусствах. Театральное искусство и художник. Сценография – особый вид художественного творчества. Костюм, грим и маска. Театральные художники начала XX века (А.Я. Головин, А.Н. Бенуа, М.В. Добужинский). Опыт художественно-творческой деятельности. Создание художественного образа в искусстве фотографии. Особенности художественной фотографии. Выразительные средства фотографии (композиция, план, ракурс, свет, ритм и др.). Изображение в фотографии и в живописи. Изобразительная природа экранных искусств. Специфика киноизображения: кадр и монтаж. Кинокомпозиция и средства эмоциональной выразительности в фильме (ритм, свет, цвет, музыка, звук). Документальный, игровой и анимационный фильмы. Коллективный процесс творчества в кино (сценарист, режиссер, оператор, художник, актер). Мастера российского кинематографа (С.М. Эйзенштейн, С.Ф. Бондарчук, А.А. Тарковский, Н.С. Михалков). Телевизионное изображение, его особенности и возможности (видеосюжет, репортаж и др.). Художественно-творческие проекты.

2.2.2.16. Музыка

Овладение основами музыкальных знаний в основной школе должно обеспечить формирование основ музыкальной культуры и грамотности как части общей и духовной культуры школьников, развитие музыкальных способностей обучающихся, а также способности к сопереживанию произведениям искусства через различные виды музыкальной деятельности, овладение практическими умениями и навыками в различных видах музыкально-творческой деятельности.

Освоение предмета «Музыка» направлено на:

- приобщение школьников к музыке как эмоциональному, нравственно-эстетическому феномену, осознание через музыку жизненных явлений, раскрывающих духовный опыт поколений;
- расширение музыкального и общего культурного кругозора школьников; воспитание их музыкального вкуса, устойчивого интереса к музыке своего народа и других народов мира, классическому и современному музыкальному наследию;
- развитие творческого потенциала, ассоциативности мышления, воображения, позволяющих проявить творческую индивидуальность в различных видах музыкальной деятельности;
- развитие способности к эстетическому освоению мира, способности оценивать произведения искусства по законам гармонии и красоты;
- овладение основами музыкальной грамотности в опоре на способность эмоционального восприятия музыки как живого образного искусства во взаимосвязи с жизнью, на специальную терминологию и ключевые понятия музыкального искусства, элементарную нотную грамоту.

В рамках продуктивной музыкально-творческой деятельности учебный предмет «Музыка» способствует формированию у обучающихся потребности в общении с музыкой в ходе дальнейшего духовно-нравственного развития, социализации, самообразования, организации содержательного культурного досуга на основе осознания роли музыки в жизни отдельного человека и общества, в развитии мировой культуры.

Изучение предмета «Музыка» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), освоения практического применения научных знаний основано на

межпредметных связях с предметами: «Литература», «Русский язык», «Изобразительное искусство», «История», «География», «Математика» и др.

Программа содержит перечень музыкальных произведений, используемых для обеспечения достижения образовательных результатов, по выбору образовательной организации. По усмотрению учителя музыкальный и теоретический материал разделов, связанных с народным музыкальным творчеством, может быть дополнен регионально-национальным компонентом.

Музыка как вид искусства

Интонация как носитель образного смысла. Многообразие интонационно-образных построений. Средства музыкальной выразительности в создании музыкального образа и характера музыки. Разнообразие вокальной, инструментальной, вокально-инструментальной, камерной, симфонической и театральной музыки. Различные формы построения музыки (двухчастная и трехчастная, вариации, рондо, *сонатно-симфонический цикл, сюита*), их возможности в воплощении и развитии музыкальных образов. Круг музыкальных образов (лирические, драматические, героические, романтические, эпические и др.), их взаимосвязь и развитие. Многообразие связей музыки с литературой. Взаимодействие музыки и литературы в музыкальном театре. Программная музыка. Многообразие связей музыки с изобразительным искусством. Портрет в музыке и изобразительном искусстве. Картины природы в музыке и в изобразительном искусстве. Символика скульптуры, архитектуры, музыки.

Народное музыкальное творчество

Устное народное музыкальное творчество в развитии общей культуры народа. Характерные черты русской народной музыки. Основные жанры русской народной вокальной музыки. *Различные исполнительские типы художественного общения (хоровое, соревновательное, сказительное)*. Музыкальный фольклор народов России. Знакомство с музыкальной культурой, народным музыкальным творчеством своего региона. Истоки и интонационное своеобразие, музыкального фольклора разных стран.

Русская музыка от эпохи средневековья до рубежа XIX-XX вв.

Древнерусская духовная музыка. *Знаменный распев как основа древнерусской храмовой музыки*. Основные жанры профессиональной музыки эпохи Просвещения: кант, хоровой концерт, литургия. Формирование русской классической музыкальной школы (М.И. Глинка). Обращение композиторов к народным истокам профессиональной музыки. Романтизм в русской музыке. Стилиевые особенности в творчестве русских композиторов (М.И. Глинка, М.П. Мусоргский, А.П. Бородин, Н.А. Римский-Корсаков, П.И. Чайковский, С.В. Рахманинов). Роль фольклора в становлении профессионального музыкального искусства. Духовная музыка русских композиторов. Традиции русской музыкальной классики, стилиевые черты русской классической музыкальной школы.

Зарубежная музыка от эпохи средневековья до рубежа XIX-XX вв.

Средневековая духовная музыка: григорианский хорал. Жанры зарубежной духовной и светской музыки в эпохи Возрождения и Барокко (мадригал, мотет, fuga, месса, реквием, шансон). И.С. Бах – выдающийся музыкант эпохи Барокко. Венская классическая школа (Й. Гайдн, В. Моцарт, Л. Бетховен). Творчество композиторов-романтиков Ф. Шопен, Ф. Лист, Р. Шуман, Ф. Шуберт, Э. Григ). Оперный жанр в творчестве композиторов XIX века (Ж. Бизе, Дж. Верди). Основные жанры светской музыки (соната, симфония, камерно-инструментальная и вокальная музыка, опера, балет). *Развитие жанров светской музыки* Основные жанры светской музыки XIX века (соната, симфония, камерно-инструментальная и вокальная музыка, опера, балет). *Развитие жанров светской музыки (камерная инструментальная и вокальная музыка, концерт, симфония, опера, балет)*.

Русская и зарубежная музыкальная культура XX в.

Знакомство с творчеством всемирно известных отечественных композиторов (И.Ф. Стравинский, С.С. Прокофьев, Д.Д. Шостакович, Г.В. Свиридов, Р. Щедрин,

А.И. Хачатурян, А.Г. Шнитке) и зарубежных композиторов XX столетия (К. Дебюсси, К. Орф, М. Равель, Б. Бриттен, А. Шенберг). Многообразие стилей в отечественной и зарубежной музыке XX века (импрессионизм). Джаз: спиричуэл, блюз, симфоджаз – наиболее яркие композиторы и исполнители. Отечественные и зарубежные композиторы-песенники XX столетия. Обобщенное представление о современной музыке, ее разнообразии и характерных признаках. Авторская песня: прошлое и настоящее. Рок-музыка и ее отдельные направления (рок-опера, рок-н-ролл.). Мюзикл. Электронная музыка. Современные технологии записи и воспроизведения музыки.

Современная музыкальная жизнь

Панорама современной музыкальной жизни в России и за рубежом: концерты, конкурсы и фестивали (современной и классической музыки). Наследие выдающихся отечественных (Ф.И. Шаляпин, Д.Ф. Ойстрах, А.В. Свешников; Д.А. Хворостовский, А.Ю. Негребко, В.Т. Спиваков, Н.Л. Луганский, Д.Л. Мацуев и др.) и зарубежных исполнителей (Э. Карузо, М. Каллас; Л. Паваротти, М. Кабалье, В. Клиберн, В. Кельмпф и др.) классической музыки. Современные выдающиеся, композиторы, вокальные исполнители и инструментальные коллективы. Всемирные центры музыкальной культуры и музыкального образования. Может ли современная музыка считаться классической? Классическая музыка в современных обработках.

Значение музыки в жизни человека

Музыкальное искусство как воплощение жизненной красоты и жизненной правды. Стил как отражение мироощущения композитора. Воздействие музыки на человека, ее роль в человеческом обществе. «Вечные» проблемы жизни в творчестве композиторов. Своеобразие видения картины мира в национальных музыкальных культурах Востока и Запада. Преобразующая сила музыки как вида искусства.

Перечень музыкальных произведений для использования в обеспечении образовательных результатов по выбору образовательной организации для использования в обеспечении образовательных результатов

1. Ч. Айвз. «Космический пейзаж».
2. Г. Аллегри. «Мизерере» («Помилуй»).
3. Американский народный блюз «Роллем Пит» и «Город Нью-Йорк» (обр. Дж. Сильвермена, перевод С. Болотина).
4. Л. Армстронг. «Блюз Западной окраины».
5. Э. Артемьев. «Мозаика».
6. И. Бах. Маленькая прелюдия для органа соль минор (обр. для ф-но Д.Б. Кабалева). Токката и фуга ре минор для органа. Органная фуга соль минор. Органная фуга ля минор. Прелюдия до мажор (ХТК, том I). Фуга ре диез минор (ХТК, том I). Итальянский концерт. Прелюдия № 8 ми минор («12 маленьких прелюдий для начинающих»). Высокая месса си минор (хор «Kirie» (№ 1), хор «Gloria» (№ 4), ария альты «Agnus Dei» (№ 23), хор «Sanctus» (№ 20)). Оратория «Страсти по Матфею» (ария альты № 47). Сюита № 2 (7 часть «Шутка»). И. Бах-Ф. Бузони. Чакона из Партиты № 2 для скрипки соло.
7. И. Бах-Ш. Гуно. «Ave Maria».
8. М. Березовский. Хоровой концерт «Не отвержи мене во время старости».
9. Л. Бернстайн. Мюзикл «Вестсайдская история» (песня Тони «Мария!», песня и танец девушек «Америка», дуэт Тони и Марии, сцена драки).
10. Л. Бетховен. Симфония № 5. Соната № 7 (экспозиция I части). Соната № 8 («Патетическая»). Соната № 14 («Лунная»). Соната № 20 (II часть, менуэт). Соната № 23 («Аппассионата»). Рондо-каприччио «Ярость по поводу утеряннного гроша». Экосез ми бемоль мажор. Концерт № 4 для ф-но с орк. (фрагмент II части). Музыка к трагедии И. Гете «Эгмонт» (Увертюра. Песня Клерхен). Шотландская песня «Верный Джонни».
11. Ж. Бизе. Опера «Кармен» (фрагменты: Увертюра, Хабанера из I д., Сегедилья, Сцена гадания).

12. Ж. Бизе-Р. Щедрин. Балет «Кармен-сюита» (Вступление (№ 1). Танец (№ 2) Развод караула (№ 4). Выход Кармен и Хабанера (№ 5). Вторая интермеццо (№ 7). Болеро (№ 8). Тореро (№ 9). Тореро и Кармен (№ 10). Адажио (№ 11). Гадание (№ 12). Финал (№ 13).
13. А. Бородин. Квартет № 2 (Ноктюрн, III ч.). Симфония № 2 «Богатырская» (экспозиция, I ч.). Опера «Князь Игорь» (Хор из пролога «Солнцу красному слава!», Ария Князя Игоря из II д., Половецкая пляска с хором из II д., Плач Ярославны из IV д.).
14. Д. Бортнянский. Херувимская песня № 7. «Слава Отцу и Сыну и Святому Духу».
15. Ж. Брель. Вальс.
16. Дж. Верди. Опера «Риголетто» (Песенка Герцога, Финал).
17. А. Вивальди. Цикл концертов для скрипки соло, струнного квартета, органа и чембало «Времена года» («Весна», «Зима»).
18. Э. Вила Лобос. «Бразильская бахиана» № 5 (ария для сопрано и виолончелей).
19. А. Варламов. «Горные вершины» (сл. М. Лермонтова). «Красный сарафан» (сл. Г. Цыганова).
20. В. Гаврилин «Перезвоны». По прочтении В. Шукшина (симфония-действие для солистов, хора, гобоя и ударных): «Весело на душе» (№ 1), «Смерть разбойника» (№ 2), «Ерунда» (№ 4), «Ти-ри-ри» (№ 8), «Вечерняя музыка» (№ 10), «Молитва» (№ 17). Вокальный цикл «Времена года» («Весна», «Осень»).
21. Й. Гайдн. Симфония № 103 («С тремоло литавр»). I часть, IV часть.
22. Г. Гендель. Пассакалия из сюиты соль минор. Хор «Аллилуйя» (№ 44) из оратории «Мессия».
23. Дж. Гершвин. Опера «Порги и Бесс» (Колыбельная Клары из I д., Песня Порги из II д., Дуэт Порги и Бесс из II д., Песенка Спортинг Лайфа из II д.). Концерт для ф-но с оркестром (I часть). Рапсодия в блюзовых тонах. «Любимый мой» (сл. А. Гершвина, русский текст Т. Сикорской).
24. М. Глинка. Опера «Иван Сусанин» (Рондо Антонида из I д., хор «Разгулялися, разливалися», романс Антонида, Полонез, Краковяк, Мазурка из II д., Песня Вани из III д., Хор поляков из IV д., Ария Сусанина из IV д., хор «Славься!»). Опера «Руслан и Людмила» (Увертюра, Сцена Наины и Фарлафа, Персидский хор, заключительный хор «Слава великим богам!»). «Вальс-фантазия». Романс «Я помню чудное мгновенье» (ст. А. Пушкина). «Патриотическая песня» (сл. А. Машистова). Романс «Жаворонок» (ст. Н. Кукольника).
25. М. Глинка-М. Балакирев. «Жаворонок» (фортепианная пьеса).
26. К. Глюк. Опера «Орфей и Эвридика» (хор «Струн золотых напев», Мелодия, Хор фурий).
27. Э. Григ. Музыка к драме Г. Ибсена «Пер Гюнт» (Песня Сольвейг, «Смерть Озе»). Соната для виолончели и фортепиано» (I часть).
28. А. Гурилев. «Домик-крошечка» (сл. С. Любецкого). «Вьется ласточка сизокрылая» (сл. Н. Грекова). «Колокольчик» (сл. И. Макарова).
29. К. Дебюсси. Ноктюрн «Празднества». «Бергамасская сюита» («Лунный свет»). Фортепианная сюита «Детский уголок» («Кукольный кэк-уок»).
30. Б. Дварионас. «Деревянная лошадка».
31. И. Дунаевский. Марш из к/ф «Веселые ребята» (сл. В. Лебедева-Кумача). Оперетта «Белая акация» (Вальс, Песня об Одессе, Выход Ларисы и семи кавалеров).
32. А. Журбин. Рок-опера «Орфей и Эвридика» (фрагменты по выбору учителя).
33. Знаменный распев.
34. Д. Кабалевский. Опера «Кола Брюньон» (Увертюра, Монолог Кола). Концерт № 3 для ф-но с оркестром (Финал). «Реквием» на стихи Р. Рождественского («Наши дети», «Помните!»). «Школьные годы».

35. В. Калинин. Симфония № 1 (соль минор, I часть).
36. К. Караев. Балет «Тропюю грома» (Танец черных).
37. Д. Каччини. «Ave Maria».
38. В. Кикта. Фрески Софии Киевской (концертная симфония для арфы с оркестром) (фрагменты по усмотрению учителя). «Мой край тополиный» (сл. И. Векшегоновой).
39. В. Лаурушас. «В путь».
40. Ф. Лист. Венгерская рапсодия № 2. Этюд Паганини (№ 6).
41. И. Лученок. «Хатынь» (ст. Г. Петренко).
42. А. Лядов. Кикимора (народное сказание для оркестра).
43. Ф. Лэй. «История любви».
44. Мадригалы эпохи Возрождения.
45. Р. де Лиль. «Марсельеза».
46. А. Марчелло. Концерт для гобоя с оркестром ре минор (II часть, Адажио).
47. М. Матвеев. «Матушка, матушка, что во поле пыльно».
48. Д. Мийо. «Бразилейра».
49. И. Морозов. Балет «Айболит» (фрагменты: Полечка, Морское плавание, Галоп).
50. В. Моцарт. Фантазия для фортепиано до минор. Фантазия для фортепиано ре минор. Соната до мажор (эксп. I ч.). «Маленькая ночная серенада» (Рондо). Симфония № 40. Симфония № 41 (фрагмент II ч.). Реквием («Dies ire», «Lacrimosa»). Соната № 11 (I, II, III ч.). Фрагменты из оперы «Волшебная флейта». Мотет «Ave, verum corpus».
51. М. Мусоргский. Опера «Борис Годунов» (Вступление, Песня Варлаама, Сцена смерти Бориса, сцена под Кромами). Опера «Хованщина» (Вступление, Пляска персидок).
52. Н. Мясковский. Симфония № 6 (экспозиция финала).
53. Народные музыкальные произведения России, народов РФ и стран мира по выбору образовательной организации.
54. Негритянский спиричуэл.
55. М. Огинский. Полонез ре минор («Прощание с Родиной»).
56. К. Орф. Сценическая кантата для певцов, хора и оркестра «Кармина Бурана». («Песни Бойерна: Мирские песни для исполнения певцами и хорами, совместно с инструментами и магическими изображениями») (фрагменты по выбору учителя).
57. Дж. Перголези «Stabat mater» (фрагменты по выбору учителя).
58. С. Прокофьев. Опера «Война и мир» (Ария Кутузова, Вальс). Соната № 2 (I ч.). Симфония № 1 («Классическая». I ч., II ч., III ч. Гавот, IV ч. Финал). Балет «Ромео и Джульетта» (Улица просыпается, Танец рыцарей, Патер Лоренцо). Кантата «Александр Невский» (Ледовое побоище). Фортепианные миниатюры «Мимолетности» (по выбору учителя).
59. М. Равель. «Болеро».
60. С. Рахманинов. Концерт № 2 для ф-но с оркестром (I часть). Концерт № 3 для ф-но с оркестром (I часть). «Вокализ». Романс «Весенние воды» (сл. Ф. Тютчева). Романс «Островок» (сл. К. Бальмонта, из Шелли). Романс «Сирень» (сл. Е. Бекетовой). Прелюдии (до диез минор, соль минор, соль диез минор). Сюита для двух фортепиано № 1 (фрагменты по выбору учителя). «Всенощное бдение» (фрагменты по выбору учителя).
61. Н. Римский-Корсаков. Опера «Садко» (Колыбельная Волховы, хороводная песня Садко «Заиграйте, мои гусельки», Сцена появления лебедей, Песня Варяжского гостя, Песня Индийского гостя, Песня Веденецкого гостя). Опера «Золотой петушок» («Шествие»). Опера «Снегурочка» (Пролог: Сцена Снегурочки с Морозом и Весной, Ария Снегурочки «С подружками по ягоды ходить»; Третья песня Леля (III д.), Сцена таяния Снегурочки «Люблю и таю» (IV д.)). Опера «Сказка о царе Салтане» («Полет шмеля»). Опера «Сказание о невидимом граде Китеже и девице Февронии» (оркестровый эпизод

«Сеча при Керженце»). Симфоническая сюита «Шехеразада» (I часть). Романс «Горные вершины» (ст. М. Лермонтова).

62. А. Рубинштейн. Романс «Горные вершины» (ст. М. Лермонтова).

63. Ян Сибелиус. Музыка к пьесе А. Ярнефельта «Куолема» («Грустный вальс»).

64. П. Сигер «Песня о молоте». «Все преодолеем».

65. Г. Свиридов. Кантата «Памяти С. Есенина» (II ч. «Поет зима, аukat»). Сюита «Время, вперед!» (VI ч.). «Музыкальные иллюстрации к повести А. Пушкина «Метель» («Тройка», «Вальс», «Весна и осень», «Романс», «Пастораль», «Военный марш», «Венчание»). Музыка к драме А. Толстого «Царь Федор Иоанович» («Любовь святая»).

66. А. Скрябин. Этюд № 12 (ре диэз минор). Прелюдия № 4 (ми бемоль минор).

67. И. Стравинский. Балет «Петрушка» (Первая картина: темы гулянья, Балаганный дед, Танцовщица, Шарманщик играет на трубе, Фокусник играет на флейте, Танец оживших кукол). Сюита № 2 для оркестра.

68. М. Теодоракис «На побережье тайном». «Я – фронт».

69. Б. Тищенко. Балет «Ярославна» (Плач Ярославны из III действия, другие фрагменты по выбору учителя).

70. Э. Уэббер. Рок-опера «Иисус Христос – суперзвезда» (фрагменты по выбору учителя). Мюзикл «Кошки», либретто по Т. Элиоту (фрагменты по выбору учителя).

71. А. Хачатурян. Балет «Гаянэ» (Танец с саблями, Колыбельная). Концерт для скрипки с оркестром (I ч., II ч., III ч.). Музыка к драме М. Лермонтова «Маскарад» (Галоп, Вальс).

72. К. Хачатурян. Балет «Чиполлино» (фрагменты).

73. Т. Хренников. Сюита из балета «Любовью за любовь» (Увертюра. Общее адажио. Сцена заговора. Общий танец. Дуэт Беатриче и Бенедикта. Гимн любви).

74. П. Чайковский. Вступление к опере «Евгений Онегин». Симфония № 4 (III ч.). Симфония № 5 (I ч., III ч. Вальс, IV ч. Финал). Симфония № 6. Концерт № 1 для ф-но с оркестром (II ч., III ч.). Увертюра-фантазия «Ромео и Джульетта». Торжественная увертюра «1812 год». Сюита № 4 «Моцартиана». Фортепианный цикл «Времена года» («На тройке», «Баркарола»). Ноктюрн до-диэз минор. «Всенощное бдение» («Богородице Дево, радуйся» № 8). «Я ли в поле да не травушка была» (ст. И. Сурикова). «Легенда» (сл. А. Плещеева). «Покаянная молитва о Руси».

75. П. Чесноков. «Да исправится молитва моя».

76. М. Чюрленис. Прелюдия ре минор. Прелюдия ми минор. Прелюдия ля минор. Симфоническая поэма «Море».

77. А. Шнитке. Кончерто гротто. Сюита в старинном стиле для скрипки и фортепиано. Ревизская сказка (сюита из музыки к одноименному спектаклю на Таганке): Увертюра (№ 1), Детство Чичикова (№ 2), Шинель (№ 4), Чиновники (№ 5).

78. Ф. Шопен. Вальс № 6 (ре бемоль мажор). Вальс № 7 (до диэз минор). Вальс № 10 (си минор). Мазурка № 1. Мазурка № 47. Мазурка № 48. Полонез (ля мажор). Ноктюрн фа минор. Этюд № 12 (до минор). Полонез (ля мажор).

79. Д. Шостакович. Симфония № 7 «Ленинградская». «Праздничная увертюра».

80. И. Штраус. «Полька-пиццикато». Вальс из оперетты «Летучая мышь».

81. Ф. Шуберт. Симфония № 8 («Неоконченная»). Вокальный цикл на ст. В. Мюллера «Прекрасная мельничиха» («В путь»). «Лесной царь» (ст. И. Гете). «Шарманщик» (ст. В. Мюллера). «Серенада» (сл. Л. Рельштаба, перевод Н. Огарева). «Ave Maria» (сл. В. Скотта).

82. Р. Щедрин. Опера «Не только любовь». (Песня и частушки Варвары).

83. Д. Эллингтон. «Караван».

А. Эшпай. «Венгерские напевы».

2.2.2.17. Технология

Цели и задачи технологического образования

Предметная область «Технология» является необходимым компонентом общего образования всех школьников, предоставляя им возможность применять на практике знания основ наук. Это фактически единственный школьный учебный курс, отражающий в своем содержании общие принципы преобразующей деятельности человека и все аспекты материальной культуры. Он направлен на овладение учащимися навыками конкретной предметно-преобразующей (а не виртуальной) деятельности, создание новых ценностей, что, несомненно, соответствует потребностям развития общества. В рамках «Технологии» происходит знакомство с миром профессий и ориентация школьников на работу в различных сферах общественного производства. Тем самым обеспечивается преемственность перехода учащихся от общего к профессиональному образованию и трудовой деятельности.

Программа предмета «Технология» обеспечивает формирование у школьников технологического мышления. Схема технологического мышления (потребность – цель – способ – результат) позволяет наиболее органично решать задачи установления связей между образовательным и жизненным пространством, образовательными результатами, полученными при изучении различных предметных областей, а также собственными образовательными результатами (знаниями, умениями, универсальными учебными действиями и т. д.) и жизненными задачами. Кроме того, схема технологического мышления позволяет вводить в образовательный процесс ситуации, дающие опыт принятия прагматичных решений на основе собственных образовательных результатов, начиная от решения бытовых вопросов и заканчивая решением о направлениях продолжения образования, построением карьерных и жизненных планов. Таким образом, предметная область «Технология» позволяет формировать у обучающихся ресурс практических умений и опыта, необходимых для разумной организации собственной жизни, создает условия для развития инициативности, изобретательности, гибкости мышления.

Предмет «Технология» является базой, на которой может быть сформировано проектное мышление обучающихся. Проектная деятельность как способ преобразования реальности в соответствии с поставленной целью оказывается адекватным средством в ситуациях, когда сформировалась или выявлена в ближайшем окружении новая потребность, для которой в опыте обучающегося нет отработанной технологии целеполагания и построения способа достижения целей или имеется противоречие между представлениями о должном, в котором выявленная потребность удовлетворяется, и реальной ситуацией. Таким образом, в программу включено содержание, адекватное требованиям ФГОС к освоению обучающимися принципов и алгоритмов проектной деятельности.

Проектно-технологическое мышление может развиваться только с опорой на универсальные способы деятельности в сферах самоуправления и разрешения проблем, работы с информацией и коммуникации. Поэтому предмет «Технология» принимает на себя значительную долю деятельности образовательной организации по формированию универсальных учебных действий в той их части, в которой они описывают присвоенные способы деятельности, в равной мере применимые в учебных и жизненных ситуациях. В отношении задачи формирования регулятивных универсальных учебных действий «Технология» является базовой структурной составляющей учебного плана школы. Программа обеспечивает оперативное введение в образовательный процесс содержания, адекватно отражающего смену жизненных реалий, формирует пространство, на котором происходит сопоставление обучающимся собственных стремлений, полученного опыта учебной деятельности и информации, в первую очередь в отношении профессиональной ориентации.

Цели программы:

1. Обеспечение понимания обучающимися сущности современных материальных, информационных и гуманитарных технологий и перспектив их развития.

2. Формирование технологической культуры и проектно-технологического мышления обучающихся.

3. Формирование информационной основы и персонального опыта, необходимых для определения обучающимся направлений своего дальнейшего образования в контексте построения жизненных планов, в первую очередь, касающихся сферы и содержания будущей профессиональной деятельности.

Программа реализуется из расчета 2 часа в неделю в 5-7 классах, 1 час - в 8 классе, в 9 классе - за счет вариативной части учебного плана и внеурочной деятельности.

Основную часть содержания программы составляет деятельность обучающихся, направленная на создание и преобразование как материальных, так и информационных объектов. Важнейшую группу образовательных результатов составляет полученный и осмысленный обучающимися опыт практической деятельности. В урочное время деятельность обучающихся организуется как в индивидуальном, так и в групповом формате. Сопровождение со стороны педагога принимает форму прямого руководства, консультационного сопровождения или сводится к педагогическому наблюдению за деятельностью с последующей организацией анализа (рефлексии). Рекомендуется строить программу таким образом, чтобы объяснение учителя в той или иной форме составляло не более 0,2 урочного времени и не более 0,15 объема программы.

Подразумевается и значительная внеурочная активность обучающихся. Такое решение обусловлено задачами формирования учебной самостоятельности, высокой степенью ориентации на индивидуальные запросы и интересы обучающегося, ориентацией на особенность возраста как периода разнообразных «безответственных» проб. В рамках внеурочной деятельности активность обучающихся связана:

- с выполнением заданий на самостоятельную работу с информацией (формируется навык самостоятельной учебной работы, для обучающегося оказывается открыта большая номенклатура информационных ресурсов, чем это возможно на уроке, задания индивидуализируются по содержанию в рамках одного способа работы с информацией и общего тематического поля);

- с проектной деятельностью (индивидуальные решения приводят к тому, что обучающиеся работают в разном темпе – они сами составляют планы, нуждаются в различном оборудовании, материалах, информации – в зависимости от выбранного способа деятельности, запланированного продукта, поставленной цели);

- с реализационной частью образовательного путешествия (логистика школьного дня не позволит уложить это мероприятие в урок или в два последовательно стоящих в расписании урока);

- с выполнением практических заданий, требующих наблюдения за окружающей действительностью или ее преобразования (на уроке обучающийся может получить лишь модель действительности).

Таким образом, формы внеурочной деятельности в рамках предметной области «Технология» – это проектная деятельность обучающихся, экскурсии, домашние задания и краткосрочные курсы дополнительного образования (или мастер-классы, не более 17 часов), позволяющие освоить конкретную материальную или информационную технологию, необходимую для изготовления продукта в проекте обучающегося, актуального на момент прохождения курса.

В соответствии с целями выстроено содержание деятельности в структуре трех блоков, обеспечивая получение заявленных результатов.

Первый блок включает содержание, позволяющее ввести обучающихся в контекст современных материальных и информационных технологий, показывающее технологическую эволюцию человечества, ее закономерности, технологические тренды ближайших десятилетий.

Предмет Информатика, в отличие от раздела «Информационные технологии» выступает как область знаний, формирующая принципы и закономерности поведения информационных систем, которые используются при построении информационных технологий в обеспечение различных сфер человеческой деятельности.

Второй блок содержания позволяет обучающемуся получить опыт персонифицированного действия в рамках применения и разработки технологических решений, изучения и мониторинга эволюции потребностей.

Содержание блока 2 организовано таким образом, чтобы формировать универсальные учебные действия обучающихся, в первую очередь, регулятивные (работа по инструкции, анализ ситуации, постановка цели и задач, планирование деятельности и ресурсов, планирование и осуществление текущего контроля деятельности, оценка результата и продукта деятельности) и коммуникативные (письменная коммуникация, публичное выступление, продуктивное групповое взаимодействие).

Базовыми образовательными технологиями, обеспечивающими работу с содержанием блока 2, являются технологии проектной деятельности.

Блок 2 реализуется в следующих организационных формах:

теоретическое обучение и формирование информационной основы проектной деятельности – в рамках урочной деятельности;

практические работы в средах моделирования и конструирования – в рамках урочной деятельности;

проектная деятельность в рамках урочной и внеурочной деятельности.

Третий блок содержания обеспечивает обучающегося информацией о профессиональной деятельности, в контексте современных производственных технологий; производящих отраслях конкретного региона, региональных рынках труда; законах, которым подчиняется развитие трудовых ресурсов современного общества, а также позволяет сформировать ситуации, в которых обучающийся получает возможность социально-профессиональных проб и опыт принятия и обоснования собственных решений.

Содержание блока 3 организовано таким образом, чтобы позволить формировать универсальные учебные действия обучающихся, в первую очередь личностные (оценка внутренних ресурсов, принятие ответственного решения, планирование собственного продвижения) и учебные (обработка информации: анализ и прогнозирование, извлечение информации из первичных источников), включает общие вопросы планирования профессионального образования и профессиональной карьеры, анализа территориального рынка труда, а также индивидуальные программы образовательных путешествий и широкую номенклатуру краткосрочных курсов, призванных стать для обучающихся ситуацией пробы в определенных видах деятельности и / или в оперировании с определенными объектами воздействия.

Все блоки содержания связаны между собой: результаты работ в рамках одного блока служат исходным продуктом для постановки задач в другом – от информирования через моделирование элементов технологий и ситуаций к реальным технологическим системам и производствам, способам их обслуживания и устройством отношений работника и работодателя.

Современные материальные, информационные и гуманитарные технологии и перспективы их развития

Потребности и технологии. Потребности. Иерархия потребностей. Общественные потребности. Потребности и цели. Развитие потребностей и развитие технологий. Реклама. Принципы организации рекламы. Способы воздействия рекламы на потребителя и его потребности. Понятие технологии. Цикл жизни технологии. Материальные технологии, информационные технологии, социальные технологии.

История развития технологий. Источники развития технологий: эволюция потребностей, практический опыт, научное знание, технологизация научных идей.

Развитие технологий и проблемы антропогенного воздействия на окружающую среду. Технологии и мировое хозяйство. Закономерности технологического развития.

Технологический процесс, его параметры, сырье, ресурсы, результат. Виды ресурсов. Способы получения ресурсов. Взаимозаменяемость ресурсов. Ограниченность ресурсов. Условия реализации технологического процесса. Побочные эффекты реализации технологического процесса. Технология в контексте производства.

Технологическая система как средство для удовлетворения базовых и социальных нужд человека. Входы и выходы технологической системы. Управление в технологических системах. Обратная связь. Развитие технологических систем и последовательная передача функций управления и контроля от человека технологической системе. Робототехника. Системы автоматического управления. Программирование работы устройств.

Производственные технологии. Промышленные технологии. Технологии сельского хозяйства.

Технологии возведения, ремонта и содержания зданий и сооружений.

Производство, преобразование, распределение, накопление и передача энергии как технология. Использование энергии: механической, электрической, тепловой, гидравлической. Машины для преобразования энергии. Устройства для накопления энергии. Устройства для передачи энергии. Потеря энергии. Последствия потери энергии для экономики и экологии. Пути сокращения потерь энергии. Альтернативные источники энергии.

Автоматизация производства. Производственные технологии автоматизированного производства.

Материалы, изменившие мир. Технологии получения материалов. Современные материалы: многофункциональные материалы, возобновляемые материалы (биоматериалы), пластики и керамика как альтернатива металлам, новые перспективы применения металлов, пористые металлы. Технологии получения и обработки материалов с заданными свойствами (закалка, сплавы, обработка поверхности (бомбардировка и т. п.), порошковая металлургия, композитные материалы, технологии синтеза. Биотехнологии.

Специфика социальных технологий. Технологии работы с общественным мнением. Социальные сети как технология. Технологии сферы услуг.

Современные промышленные технологии получения продуктов питания.

Современные информационные технологии. Потребности в перемещении людей и товаров, потребительские функции транспорта. Виды транспорта, история развития транспорта. Влияние транспорта на окружающую среду. Безопасность транспорта. Транспортная логистика. Регулирование транспортных потоков

Нанотехнологии: новые принципы получения материалов и продуктов с заданными свойствами. Электроника (фотоника). Квантовые компьютеры. Развитие многофункциональных ИТ-инструментов. Медицинские технологии. Тестирующие препараты. Локальная доставка препарата. Персонафицированная вакцина. Генная инженерия как технология ликвидации нежелательных наследуемых признаков. Создание генетических тестов. Создание органов и организмов с искусственной генетической программой.

Управление в современном производстве. Роль метрологии в современном производстве. Инновационные предприятия. Трансферт технологий.

Осуществление мониторинга СМИ и ресурсов Интернета по вопросам формирования, продвижения и внедрения новых технологий, обслуживающих ту или иную группу потребностей или отнесенных к той или иной технологической стратегии

Технологии в сфере быта.

Экология жилья. Технологии содержания жилья. Взаимодействие со службами ЖКХ. Хранение продовольственных и непродовольственных продуктов.

Энергетическое обеспечение нашего дома. Электроприборы. Бытовая техника и ее развитие. Освещение и освещенность, нормы освещенности в зависимости от назначения помещения. Отопление и тепловые потери. Энергосбережение в быту. Электробезопасность в быту и экология жилища.

Способы обработки продуктов питания и потребительские качества пищи.

Культура потребления: выбор продукта / услуги.

Формирование технологической культуры и проектно-технологического мышления обучающихся

Способы представления технической и технологической информации. Техническое задание. Технические условия. Эскизы и чертежи. Технологическая карта. Алгоритм. Инструкция. Описание систем и процессов с помощью блок-схем. Электрическая схема.

Техники проектирования, конструирования, моделирования. Способы выявления потребностей. Методы принятия решения. Анализ альтернативных ресурсов.

Порядок действий по сборке конструкции / механизма. Способы соединения деталей. Технологический узел. Понятие модели.

Логика проектирования технологической системы Модернизация изделия и создание нового изделия как виды проектирования технологической системы. Конструкции. Основные характеристики конструкций. Порядок действий по проектированию конструкции / механизма, удовлетворяющей(-его) заданным условиям. Моделирование. Функции моделей. Использование моделей в процессе проектирования технологической системы. Простые механизмы как часть технологических систем. *Робототехника и среда конструирования*. Виды движения. Кинематические схемы

Анализ и синтез как средства решения задачи. Техника проведения морфологического анализа.

Логика построения и особенности разработки отдельных видов проектов: технологический проект, бизнес-проект (бизнес-план), инженерный проект, дизайн-проект, исследовательский проект, социальный проект. Бюджет проекта. Фандрайзинг. Специфика фандрайзинга для разных типов проектов.

Способы продвижения продукта на рынке. Сегментация рынка. Позиционирование продукта. Маркетинговый план.

Опыт проектирования, конструирования, моделирования.

Составление программы изучения потребностей. Составление технического задания / спецификации задания на изготовление продукта, призванного удовлетворить выявленную потребность, но не удовлетворяемую в настоящее время потребность ближайшего социального окружения или его представителей.

Сборка моделей. Исследование характеристик конструкций. Проектирование и конструирование моделей по известному прототипу. Испытания, анализ, варианты модернизации. Модернизация продукта. Разработка конструкций в заданной ситуации: нахождение вариантов, отбор решений, проектирование и конструирование, испытания, анализ, способы модернизации, альтернативные решения. Конструирование простых систем с обратной связью на основе технических конструкторов.

Составление карт простых механизмов, включая сборку действующей модели в среде образовательного конструктора. Построение модели механизма, состоящего из 4-5 простых механизмов по кинематической схеме. *Модификация механизма на основе технической документации для получения заданных свойств (решения задачи) – моделирование с помощью конструктора или в виртуальной среде. Простейшие роботы.*

Составление технологической карты известного технологического процесса. Апробация путей оптимизации технологического процесса.

Изготовление информационного продукта по заданному алгоритму. Изготовление продукта на основе технологической документации с применением элементарных (не требующих регулирования) рабочих инструментов (продукт и технология его изготовления – на выбор образовательного учреждения).

Моделирование процесса управления в социальной системе (на примере элемента школьной жизни). Компьютерное моделирование, проведение виртуального эксперимента (на примере характеристик транспортного средства).

Разработка и создание изделия средствами учебного станка, управляемого программой компьютерного трехмерного проектирования. Автоматизированное производство на предприятиях нашего региона. Функции специалистов, занятых в производстве».

Разработка вспомогательной технологии. Разработка / оптимизация и введение технологии на примере организации действий и взаимодействия в быту.

Разработка и изготовление материального продукта. Апробация полученного материального продукта. Модернизация материального продукта.

Планирование (разработка) материального продукта в соответствии с задачей собственной деятельности (включая моделирование и разработку документации) или на основе самостоятельно проведенных исследований потребительских интересов (тематика: дом и его содержание, школьное здание и его содержание).

Разработка проектного замысла по алгоритму («бытовые мелочи»): реализация этапов анализа ситуации, целеполагания, выбора системы и принципа действия / модификации продукта (поисковый и аналитический этапы проектной деятельности). Изготовление материального продукта с применением элементарных (не требующих регулирования) и сложных (требующих регулирования / настройки) рабочих инструментов / технологического оборудования (практический этап проектной деятельности)¹¹.

Разработка проекта освещения выбранного помещения, включая отбор конкретных приборов, составление схемы электропроводки. Обоснование проектного решения по основаниям соответствия запросу и требованиям к освещенности и экономичности. Проект оптимизации энергозатрат.

Обобщение опыта получения продуктов различными субъектами, анализ потребительских свойств этих продуктов, запросов групп их потребителей, условий производства. Оптимизация и регламентация технологических режимов производства данного продукта. Пилотное применение технологии на основе разработанных регламентов.

Разработка и реализации персонального проекта, направленного на разрешение лично значимой для обучающегося проблемы. Реализация запланированной деятельности по продвижению продукта.

Разработка проектного замысла в рамках избранного обучающимся вида проекта.

Построение образовательных траекторий и планов в области профессионального самоопределения

Предприятия региона проживания обучающихся, работающие на основе современных производственных технологий. Обзор ведущих технологий, применяющихся на предприятиях региона, рабочие места и их функции. Производство и потребление энергии в регионе проживания обучающихся, профессии в сфере энергетики. Автоматизированные производства региона проживания обучающихся, новые функции рабочих профессий в условиях высокотехнологичных автоматизированных производств и новые требования к кадрам. Производство материалов на предприятиях региона проживания обучающихся. Производство продуктов питания на предприятиях региона проживания обучающихся. Организация транспорта людей и грузов в регионе проживания обучающихся, спектр профессий.

Понятия трудового ресурса, рынка труда. Характеристики современного рынка труда. Квалификации и профессии. Цикл жизни профессии. *Стратегии*

¹¹ Для освоения техник обработки материалов, необходимых для реализации проектного замысла, проводятся мастер-классы как форма внеурочной деятельности, посещаемая обучающимися по выбору.

профессиональной карьеры. Современные требования к кадрам. Концепции «обучения для жизни» и «обучения через всю жизнь».

Система профильного обучения: права, обязанности и возможности.

Предпрофессиональные пробы в реальных и / или модельных условиях, дающие представление о деятельности в определенной сфере. Опыт принятия ответственного решения при выборе краткосрочного курса.

2.2.2.18. Физическая культура

Физическое воспитание в основной школе должно обеспечить физическое, эмоциональное, интеллектуальное и социальное развитие личности обучающихся, формирование и развитие установок активного, здорового образа жизни.

Освоение учебного предмета «Физическая культура направлено на развитие двигательной активности обучающихся, достижение положительной динамики в развитии основных физических качеств, повышение функциональных возможностей основных систем организма, формирование потребности в систематических занятиях физической культурой и спортом.

В процессе освоения предмета «Физическая культура» на уровне основного общего образования формируется система знаний о физическом совершенствовании человека, приобретает опыт организации самостоятельных занятий физической культурой с учетом индивидуальных особенностей и способностей, формируются умения применять средства физической культуры для организации учебной и досуговой деятельности.

С целью формирования у учащихся ключевых компетенций, в процессе освоения предмета «Физическая культура» используются знания из других учебных предметов: «Биология», «Математика», «Физика», «География», «Основы безопасности жизнедеятельности», Иностранный язык», «Музыка» и др.

Физическая культура как область знаний

История и современное развитие физической культуры

Олимпийские игры древности. Возрождение Олимпийских игр и олимпийского движения. Олимпийское движение в России. Современные Олимпийские игры. Физическая культура в современном обществе. Организация и проведение пеших туристических походов. Требования техники безопасности и бережного отношения к природе.

Современное представление о физической культуре (основные понятия)

Физическое развитие человека. *Физическая подготовка, ее связь с укреплением здоровья, развитием физических качеств.* Организация и планирование самостоятельных занятий по развитию физических качеств. Техника движений и ее основные показатели. *Спорт и спортивная подготовка. Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «Готов к труду и обороне».*

Физическая культура человека

Здоровье и здоровый образ жизни. Коррекция осанки и телосложения. Контроль и наблюдение за состоянием здоровья, физическим развитием и физической подготовленностью. Требования безопасности и первая помощь при травмах во время занятий физической культурой и спортом. **Способы двигательной (физкультурной) деятельности**

Организация и проведение самостоятельных занятий физической культурой

- Подготовка к занятиям физической культурой (выбор мест занятий, инвентаря и одежды, планирование занятий с разной функциональной направленностью). Подбор упражнений и составление индивидуальных комплексов для утренней зарядки, физкультминуток, физкультпауз, коррекции осанки и телосложения. *Составление планов и самостоятельное проведение занятий спортивной подготовкой, прикладной физической подготовкой с учетом индивидуальных показаний здоровья и физического развития.* Организация досуга средствами физической культуры.

Оценка эффективности занятий физической культурой

Самонаблюдение и самоконтроль. Оценка эффективности занятий. Оценка техники осваиваемых упражнений, способы выявления и устранения технических ошибок. Измерение резервов организма (с помощью простейших функциональных проб).

Физическое совершенствование

Физкультурно-оздоровительная деятельность

Комплексы упражнений для оздоровительных форм занятий физической культурой. Комплексы упражнений современных оздоровительных систем физического воспитания, ориентированных на повышение функциональных возможностей организма, развитие основных физических качеств. *Индивидуальные комплексы адаптивной физической культуры (при нарушении опорно-двигательного аппарата, центральной нервной системы, дыхания и кровообращения, при близорукости).*

Спортивно-оздоровительная деятельность

Гимнастика с основами акробатики: организующие команды и приемы. Акробатические упражнения и комбинации. Гимнастические упражнения и комбинации на спортивных снарядах (опорные прыжки, упражнения на гимнастическом бревне (девочки), упражнения на перекладине (мальчики), упражнения и комбинации на гимнастических брусьях, упражнения на параллельных брусьях (мальчики), упражнения на разновысоких брусьях (девочки). Ритмическая гимнастика с элементами хореографии (девочки). Легкая атлетика: беговые упражнения. Прыжковые упражнения. Упражнения в метании малого мяча. Спортивные игры: технико-тактические действия и приемы игры в футбол, *мини-футбол*, волейбол, баскетбол. Правила спортивных игр. Игры по правилам. Лыжные гонки: передвижение на лыжах разными способами. Подъемы, спуски, повороты, торможения.

Прикладно-ориентированная физкультурная деятельность

Общезначительная подготовка. Упражнения, ориентированные на развитие основных физических качеств (силы, быстроты, выносливости, координации, гибкости, ловкости). Специальная физическая подготовка. Упражнения, ориентированные на развитие специальных физических качеств, определяемых базовым видом спорта (гимнастика с основами акробатики, легкая атлетика, лыжные гонки, плавание, спортивные игры).

2.2.2.19. Основы безопасности жизнедеятельности

Опасные и чрезвычайные ситуации становятся все более частым явлением в нашей повседневной жизни и требуют получения обучающимися знаний, умений, навыков и компетенций личной безопасности в условиях опасных и чрезвычайных ситуаций социально сложного и технически насыщенного окружающего мира.

Целью изучения и освоения программы является формирование у подрастающего поколения россиян культуры безопасности жизнедеятельности в современном мире в соответствии с требованиями, предъявляемыми Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования.

Учебный предмет «Основы безопасности жизнедеятельности» является обязательным для изучения на уровне основного общего образования и является одной из составляющих предметной области «Физическая культура и основы безопасности жизнедеятельности».

Программа определяет базовое содержание по учебному предмету «Основы безопасности жизнедеятельности» в форме и объеме, которые соответствуют возрастным особенностям обучающихся и учитывает возможность освоения приемов умственной и практической деятельности обучающихся, что является важнейшим компонентом развивающего обучения.

На основе программы, курс «Основ безопасности жизнедеятельности», может быть выстроен как по линейному, так и по концентрическому типу. При составлении рабочих

программ в отдельных темах возможны дополнения с учетом местных условий и специфики обучения.

Основы безопасности жизнедеятельности как учебный предмет обеспечивает:

- освоение обучающимися знаний о безопасном поведении в повседневной жизнедеятельности;
 - понимание обучающимися личной и общественной значимости современной культуры безопасности жизнедеятельности, ценностей гражданского общества, в том числе гражданской идентичности и правового поведения;
 - понимание необходимости беречь и сохранять свое здоровье как индивидуальную и общественную ценность;
 - понимание необходимости следовать правилам безопасного поведения в опасных и чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и социального характера;
 - понимание необходимости сохранения природы и окружающей среды для полноценной жизни человека;
 - освоение обучающимися умений экологического проектирования безопасной жизнедеятельности с учетом природных, техногенных и социальных рисков;
 - понимание роли государства и действующего законодательства в обеспечении национальной безопасности и защиты населения от опасных и чрезвычайных ситуаций природного, техногенного и социального характера, в том числе от экстремизма, терроризма и наркотизма;
 - освоение умений использовать различные источники информации и коммуникации для определения угрозы возникновения опасных и чрезвычайных ситуаций;
 - освоение умений предвидеть возникновение опасных и чрезвычайных ситуаций по характерным признакам их проявления, а также на основе информации, получаемой из различных источников;
 - освоение умений оказывать первую помощь пострадавшим;
 - освоение умений готовность проявлять предосторожность в ситуациях неопределенности;
 - освоение умений принимать обоснованные решения в конкретной опасной (чрезвычайной) ситуации с учетом реально складывающейся обстановки и индивидуальных возможностей;
 - освоение умений использовать средства индивидуальной и коллективной защиты.
- Освоение и понимание учебного предмета «Основы безопасности жизнедеятельности» направлено на:
- воспитание у обучающихся чувства ответственности за личную безопасность, ценностного отношения к своему здоровью и жизни;
 - развитие у обучающихся качеств личности, необходимых для ведения здорового образа жизни; необходимых для обеспечения безопасного поведения в опасных и чрезвычайных ситуациях;
 - формирование у обучающихся современной культуры безопасности жизнедеятельности на основе понимания необходимости защиты личности, общества и государства посредством осознания значимости безопасного поведения в условиях чрезвычайных ситуаций природного, техногенного и социального характера, убеждения в необходимости безопасного и здорового образа жизни, антиэкстремистской и антитеррористической личностной позиции, нетерпимости к действиям и влияниям, представляющим угрозу для жизни человека.

Программа учебного предмета «Основы безопасности жизнедеятельности» учитывает возможность получения знаний через практическую деятельность и способствует формированию у обучающихся умения безопасно использовать учебное оборудование, проводить исследования, анализировать полученные результаты, представлять и научно аргументировать полученные выводы.

Межпредметная интеграция и связь учебного предмета «Основы безопасности жизнедеятельности» с такими предметами как «Биология», «История», «Информатика», «Обществознание», «Физика», «Химия», «Экология», «Экономическая и социальная география», «Физическая культура» способствует формированию целостного представления об изучаемом объекте, явлении, содействует лучшему усвоению содержания предмета, установлению более прочных связей учащегося с повседневной жизнью и окружающим миром, усилению развивающей и культурной составляющей программы, а также рационального использования учебного времени.

Основы безопасности личности, общества и государства

Основы комплексной безопасности

Человек и окружающая среда. Мероприятия по защите населения в местах с неблагоприятной экологической обстановкой, предельно допустимые концентрации вредных веществ в атмосфере, воде, почве. Бытовые приборы контроля качества окружающей среды и продуктов питания. Основные правила пользования бытовыми приборами и инструментами, средствами бытовой химии, персональными компьютерами и др. Безопасность на дорогах. Правила поведения на транспорте (наземном, в том числе железнодорожном, воздушном и водном), ответственность за их нарушения. Правила безопасного поведения пешехода, пассажира и велосипедиста. *Средства индивидуальной защиты велосипедиста*. Пожар его причины и последствия. Правила поведения при пожаре при пожаре. Первичные средства пожаротушения. Средства индивидуальной защиты. Водоемы. Правила поведения у воды и оказания помощи на воде. Правила безопасности в туристических походах *и поездках*. Правила поведения в автономных условиях. Сигналы бедствия, способы их подачи и ответы на них. Правила безопасности в ситуациях криминогенного характера (квартира, улица, подъезд, лифт, карманная кража, мошенничество, *самозащита покупателя*). Элементарные способы самозащиты. *Информационная безопасность подростка*.

Защита населения Российской Федерации от чрезвычайных ситуаций

Чрезвычайные ситуации природного характера и защита населения от них (землетрясения, извержения вулканов, оползни, обвалы, лавины, ураганы, бури, смерчи, сильный дождь (ливень), крупный град, гроза, сильный снегопад, сильный гололед, метели, снежные заносы, наводнения, половодье, сели, цунами, лесные, торфяные и степные пожары, эпидемии, эпизоотии и эпифитотии). Рекомендации по безопасному поведению. Средства индивидуальной защиты. Чрезвычайные ситуации техногенного характера и защита населения от них (аварии на радиационно-опасных, химически опасных, пожароопасных и взрывоопасных, объектах экономики, транспорте, гидротехнических сооружениях). Рекомендации по безопасному поведению. Средства индивидуальной и коллективной защиты. Правила пользования ими. Действия по сигналу «Внимание всем!». Эвакуация населения и правила поведения при эвакуации.

Основы противодействия терроризму, экстремизму и наркотизму в Российской Федерации

Терроризм, экстремизм, наркотизм - сущность и угрозы безопасности личности и общества. *Пути и средства вовлечения подростка в террористическую, экстремистскую и наркотическую деятельность. Ответственность несовершеннолетних за правонарушения*. Личная безопасность при террористических актах и при обнаружении неизвестного предмета, возможной угрозе взрыва (при взрыве). Личная безопасность при похищении или захвате в заложники (попытке похищения) и при проведении

мероприятий по освобождению заложников. Личная безопасность при посещении массовых мероприятий.

Основы медицинских знаний и здорового образа жизни

Основы здорового образа жизни

Основные понятия о здоровье и здоровом образе жизни. Составляющие и факторы здорового образа жизни (физическая активность, питание, режим дня, гигиена). Вредные привычки и их факторы (навязчивые действия, игромания употребление алкоголя и наркотических веществ, курение табака и курительных смесей), их влияние на здоровье. Профилактика вредных привычек и их факторов. *Семья в современном обществе. Права и обязанности супругов. Защита прав ребенка.*

Основы медицинских знаний и оказание первой помощи

Основы оказания первой помощи. Первая помощь при наружном и внутреннем кровотечении. Извлечение инородного тела из верхних дыхательных путей. Первая помощь при ушибах и растяжениях, вывихах и переломах. Первая помощь при ожогах, отморожениях и общем переохлаждении. *Основные неинфекционные и инфекционные заболевания, их профилактика.* Первая помощь при отравлениях. Первая помощь при тепловом (солнечном) ударе. Первая помощь при укусе насекомых и змей. *Первая помощь при остановке сердечной деятельности. Первая помощь при коме. Особенности оказания первой помощи при поражении электрическим током.*

2.3. Программа воспитания и социализации обучающихся

Программа воспитания представлена отдельным документом.

3. Организационный раздел основной образовательной программы основного общего образования

3.1. Учебный план основного общего образования

3.1.1 Пояснительная записка (Приложение 1)

3.1.2 Учебный план (Приложение 2)

3.2. Система условий реализации основной образовательной программы

3.2.1. Описание кадровых условий реализации основной образовательной программы основного общего образования

Республиканский лицей укомплектован кадрами, имеющими необходимую квалификацию для решения задач, определенных основной образовательной программой образовательной организации, способными к инновационной профессиональной деятельности.

Требования к кадровым условиям включают:

- укомплектованность образовательной организации педагогическими, руководящими и иными работниками;
- уровень квалификации педагогических и иных работников образовательной организации;
- непрерывность профессионального развития педагогических работников образовательной организации, реализующей образовательную программу основного общего образования.

Основой для разработки должностных инструкций, содержащих конкретный перечень должностных обязанностей работников, с учетом особенностей организации труда и управления, а также прав, ответственности и компетентности работников образовательной организации, служат квалификационные характеристики, представленные в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих (ЕКС), раздел «Квалификационные характеристики должностей работников образования».

В основу должностных обязанностей положены представленные в профессиональном стандарте «Педагог (педагогическая деятельность в сфере основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)» обобщенные трудовые функции, которые могут быть поручены работнику, занимающему данную должность.

Аттестация педагогических работников в соответствии с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» (ст. 49) проводится в целях подтверждения их соответствия занимаемым должностям на основе оценки их профессиональной деятельности, с учетом желания педагогических работников в целях установления квалификационной категории. Проведение аттестации педагогических работников в целях подтверждения их соответствия занимаемым должностям должна осуществляться один раз в пять лет на основе оценки их профессиональной деятельности аттестационными комиссиями, самостоятельно формируемыми образовательными организациями.

Проведение аттестации в целях установления квалификационной категории педагогических работников осуществляется аттестационными комиссиями, формируемыми федеральными органами исполнительной власти, в ведении которых эти организации находятся. Проведение аттестации в отношении педагогических работников образовательных организаций, находящихся в ведении субъекта Российской Федерации, муниципальных и частных организаций, осуществляется аттестационными комиссиями, формируемыми уполномоченными органами государственной власти субъектов Российской Федерации.

Порядок проведения аттестации педагогических работников устанавливается федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере образования, по согласованию с федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере труда.

Образовательная организация укомплектована вспомогательным персоналом. Кадровое обеспечение реализации основной образовательной программы среднего общего образования представлено в Приложении 3.

Основным условием формирования и наращивания необходимого и достаточного кадрового потенциала образовательной организации является обеспечение в соответствии с новыми образовательными реалиями и задачами адекватности системы непрерывного педагогического образования происходящим изменениям в системе образования в целом.

Формами повышения квалификации могут быть: послевузовское обучение в высших учебных заведениях, в том числе магистратуре, аспирантуре, докторантуре, на курсах повышения квалификации; стажировки, участие в конференциях, обучающих семинарах и мастер-классах по отдельным направлениям реализации основной образовательной программы; дистанционное образование; участие в различных педагогических проектах; создание и публикация методических материалов и др.

Для достижения результатов основной образовательной программы в ходе ее реализации предполагается оценка качества и результативности деятельности педагогических работников с целью коррекции их деятельности, а также определения стимулирующей части фонда оплаты труда.

Примерные критерии оценки результативности деятельности педагогических работников. Результативность деятельности может оцениваться по схеме:

- критерии оценки,
- содержание критерия,
- показатели/индикаторы.

Показатели и индикаторы разработаны образовательной организацией на основе планируемых результатов (в том числе для междисциплинарных программ) и в соответствии со спецификой основной образовательной программы образовательной организации. Они отражают динамику образовательных достижений обучающихся, в том числе формирования УУД, а также активность и результативность их участия во внеурочной деятельности, образовательных, творческих и социальных, в том числе разновозрастных, проектах, школьном самоуправлении, волонтерском движении. Обобщенная оценка личностных результатов учебной деятельности обучающихся может осуществляться в ходе различных мониторинговых исследований. При оценке качества деятельности педагогических работников могут учитываться востребованность услуг учителя (в том числе внеурочных) учениками и родителями; использование учителями современных педагогических технологий, в том числе ИКТ и здоровьесберегающих; участие в методической и научной работе; распространение передового педагогического опыта; повышение уровня профессионального мастерства; работа учителя по формированию и сопровождению индивидуальных образовательных траекторий обучающихся; руководство проектной деятельностью обучающихся; взаимодействие со всеми участниками образовательного процесса и др.

Ожидаемый результат повышения квалификации – профессиональная готовность работников образования к реализации ФГОС ООО:

- обеспечение оптимального вхождения работников образования в систему ценностей современного образования;
- освоение новой системы требований к структуре основной образовательной программы, результатам ее освоения и условиям реализации, а также системы оценки итогов образовательной деятельности обучающихся;

– овладение учебно-методическими и информационно-методическими ресурсами, необходимыми для успешного решения задач ФГОС ООО.

Одним из условий готовности образовательной организации к введению ФГОС ООО является создание системы методической работы, обеспечивающей сопровождение деятельности педагогов на всех этапах реализации требований ФГОС ООО. Организация методической работы может планироваться по следующей форме: мероприятия, сроки исполнения, ответственные, подведение итогов, обсуждение результатов (но не ограничиваться этим).

При этом используются мероприятия:

1. Семинары, посвященные содержанию и ключевым особенностям ФГОС ООО.

2. Тренинги для педагогов с целью выявления и соотнесения собственной профессиональной позиции с целями и задачами ФГОС ООО.

2. Заседания методических кафедр учителей, воспитателей по проблемам введения ФГОС ООО.

3. Участие педагогов в разработке и апробации оценки эффективности работы в условиях внедрения ФГОС ООО и новой системы оплаты труда.

4. Участие педагогов в проведении мастер-классов, круглых столов, стажерских площадок, «открытых» уроков, внеурочных занятий и мероприятий по отдельным направлениям введения и реализации ФГОС ООО.

Подведение итогов и обсуждение результатов мероприятий осуществляются в разных формах: совещания при директоре, заседания педагогического и методического советов, решения педагогического совета, презентации, приказы, инструкции, рекомендации, резолюции и т. д.

3.2.2. Психолого-педагогические условия реализации основной образовательной программы основного общего образования

Требованиями ФГОС к психолого-педагогическим условиям реализации основной образовательной программы основного общего образования являются:

- обеспечение преемственности содержания и форм организации образовательного процесса по отношению к уровню начального общего образования с учетом специфики возрастного психофизического развития обучающихся, в том числе особенностей перехода из младшего школьного возраста в подростковый;

- обеспечение вариативности направлений и форм, а также диверсификации уровней психолого-педагогического сопровождения участников образовательного процесса;

- формирование и развитие психолого-педагогической компетентности участников образовательного процесса.

Преемственность содержания и форм организации образовательного процесса по отношению к уровню начального общего образования с учетом специфики возрастного психофизического развития обучающихся, в том числе особенностей перехода из младшего школьного возраста в подростковый, могут включать: учебное сотрудничество, совместную деятельность, разновозрастное сотрудничество, дискуссию, тренинги, групповую игру, освоение культуры аргументации, рефлексии, педагогическое общение, а также информационно-методическое обеспечение образовательно-воспитательного процесса.

При организации психолого-педагогического сопровождения участников образовательного процесса на уровне основного общего образования можно выделить следующие уровни психолого-педагогического сопровождения: индивидуальное, групповое, на уровне класса, на уровне образовательной организации.

Основными формами психолого-педагогического сопровождения выступают:

- диагностика, направленная на определение особенностей статуса обучающегося, в течение всего учебного года;
- консультирование педагогов и родителей, которое осуществляется учителем и психологом с учетом результатов диагностики, а также администрацией лицея;
- профилактика, экспертиза, развивающая работа, просвещение, коррекционная работа, осуществляемая в течение всего учебного времени.

К основным направлениям психолого-педагогического сопровождения можно отнести:

- сохранение и укрепление психологического здоровья;
- мониторинг возможностей и способностей обучающихся;
- психолого-педагогическую поддержку участников олимпиадного движения;
- формирование у обучающихся понимания ценности здоровья и безопасного образа жизни;
- развитие экологической культуры;
- выявление и поддержку детей с особыми образовательными потребностями и особыми возможностями здоровья;
- формирование коммуникативных навыков в разновозрастной среде и среде сверстников;
- поддержку детских объединений и ученического самоуправления;
- выявление и поддержку детей, проявивших выдающиеся способности.

3.2.3. Финансово-экономические условия реализации образовательной программы основного общего образования

Финансовое обеспечение реализации образовательной программы основного общего образования опирается на исполнение расходных обязательств, обеспечивающих государственные гарантии прав на получение общедоступного и бесплатного основного общего образования. Объем действующих расходных обязательств отражается в государственном задании образовательной организации.

Государственное задание устанавливает показатели, характеризующие качество и (или) объем (содержание) государственной услуги (работы), а также порядок ее оказания (выполнения).

Финансовое обеспечение реализации образовательной программы основного общего образования Лицея осуществляется исходя из расходных обязательств на основе государственного (муниципального) задания по оказанию государственных (муниципальных) образовательных услуг, казенного учреждения – на основании бюджетной сметы.

3.2.4 Материально-технические условия реализации основной образовательной программы

Материально-техническая база Лицея соответствует задачам по обеспечению реализации основной образовательной программы, учебно-материальному оснащению образовательного процесса и созданию соответствующей образовательной и социальной среды.

Критериальными источниками оценки учебно-материального обеспечения образовательного процесса являются требования ФГОС, требования Положения о лицензировании образовательной деятельности, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 28 октября 2013 №966; перечни рекомендуемой учебной литературы и цифровых образовательных ресурсов, утвержденные региональными нормативными актами и локальными актами образовательной организации, разработанными с учетом местных условий, особенностей реализации основной образовательной программы в образовательной организации.

В соответствии с требованиями ФГОС в Лицее существуют:

- учебные кабинеты (русского языка и литературы, математики, истории и обществознания, химии, биологии, физики, географии) с автоматизированными рабочими местами педагогических работников;
- учебные кабинеты информатики с автоматизированными рабочими местами обучающихся и педагогических работников;
- лекционная аудитория;
- помещения для занятий учебно-исследовательской и проектной деятельностью, моделированием и техническим творчеством;
- необходимые для реализации учебной и внеурочной деятельности лаборатории и мастерские;
- кабинет для занятий музыкой и изобразительным искусством;
- лингафонные кабинеты;
- информационно-библиотечный центр, оборудованный читальным залом и книгохранилищем, обеспечивающими сохранность книжного фонда, медиатекой;
- актовый зал;
- спортивный, тренажерный и легкоатлетический залы, оснащенные спортивным оборудованием и инвентарем;
- тир, оснащенный игровым оборудованием и инвентарем;
- помещения для питания обучающихся, а также для хранения и приготовления пищи, обеспечивающие возможность организации качественного горячего питания, в том числе горячих завтраков;
- помещения для медицинского персонала;
- административные и иные помещения, оснащенные необходимым оборудованием, в том числе для организации учебного процесса с детьми-инвалидами и детьми с ОВЗ;
- гардеробы, санузлы, места личной гигиены;
- участок (территория) с необходимым набором оснащенных зон.

Все помещения должны обеспечены комплектами оборудования для реализации предметных областей и внеурочной деятельности, включая расходные материалы и канцелярские принадлежности, а также мебелью, оснащением, презентационным оборудованием и необходимым инвентарем.

Помещения для осуществления образовательного процесса, активной деятельности, отдыха, питания обучающихся, их площадь, освещенность и воздушно-тепловой режим, расположение и размеры рабочих, учебных зон и зон для индивидуальных занятий, которые должны обеспечивать возможность безопасной и комфортной организации всех видов учебной и внеурочной деятельности для всех участников образовательного процесса соответствуют СанПИН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях».

3.2.5 Информационно-методические условия реализации основной образовательной программы основного общего образования

Под **информационно-образовательной средой (ИОС)** понимается открытая педагогическая система, сформированная на основе разнообразных информационных образовательных ресурсов, современных информационно-телекоммуникационных средств и педагогических технологий, направленных на формирование творческой, социально активной личности, а также компетентность участников образовательного процесса в решении учебно-познавательных и профессиональных задач с применением информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентность), наличие служб поддержки применения ИКТ.

Создаваемая в Лицее ИОС строится в соответствии со следующей иерархией:

- единая информационно-образовательная среда страны;
- единая информационно-образовательная среда региона;
- информационно-образовательная среда образовательной организации;
- предметная информационно-образовательная среда;
- информационно-образовательная среда УМК;
- информационно-образовательная среда компонентов УМК;
- информационно-образовательная среда элементов УМК.

Основными элементами ИОС являются:

- информационно-образовательные ресурсы в виде печатной продукции;
- информационно-образовательные ресурсы на сменных оптических носителях;
- информационно-образовательные ресурсы сети Интернет;
- вычислительная и информационно-телекоммуникационная инфраструктура;
- прикладные программы, в том числе поддерживающие администрирование и финансово-хозяйственную деятельность Лицея (бухгалтерский учет, делопроизводство, кадры и т. д.).

Необходимое для использования ИКТ оборудование отвечает современным требованиям и обеспечивает использование ИКТ:

- в учебной деятельности;
- во внеурочной деятельности;
- в исследовательской и проектной деятельности;
- при измерении, контроле и оценке результатов образования;
- в административной деятельности, включая дистанционное взаимодействие всех участников образовательного процесса, в том числе в рамках дистанционного образования, а также дистанционное взаимодействие образовательной организации с другими организациями социальной сферы и органами управления.

Учебно-методическое и информационное оснащение образовательного процесса обеспечивает возможность:

- реализации индивидуальных образовательных планов обучающихся, осуществления их самостоятельной образовательной деятельности;
- ввода русского и иноязычного текста, распознавания сканированного текста; создания текста на основе расшифровки аудиозаписи; использования средств орфографического и синтаксического контроля русского текста и текста на иностранном языке; редактирования и структурирования текста средствами текстового редактора;
- записи и обработки изображения (включая микроскопические, телескопические и спутниковые изображения) и звука при фиксации явлений в природе и обществе, хода образовательного процесса; переноса информации с нецифровых носителей (включая трехмерные объекты) в цифровую среду (оцифровка, сканирование);
- создания и использования диаграмм различных видов (алгоритмических, концептуальных, классификационных, организационных, хронологических, родства и др.), специализированных географических (в ГИС) и исторических карт; создания виртуальных геометрических объектов, графических сообщений с проведением рукой произвольных линий;
- организации сообщения в виде линейного или включающего ссылки сопровождения выступления, сообщения для самостоятельного просмотра, в том числе видеомонтажа и озвучивания видеосообщений;
- выступления с аудио-, видео- и графическим экранным сопровождением;
- вывода информации на бумагу и т. п. и в трехмерную материальную среду (печать);
- информационного подключения к локальной сети и глобальной сети Интернет, входа в информационную среду организации, в том числе через Интернет, размещения гипермедиасообщений в информационной среде образовательной организации;

- поиска и получения информации;
- использования источников информации на бумажных и цифровых носителях (в том числе в справочниках, словарях, поисковых системах);
 - вещания (подкастинга), использования носимых аудио-, видеоустройств для учебной деятельности на уроке и вне урока;
 - общения в Интернете, взаимодействия в социальных группах и сетях, участия в форумах, групповой работы над сообщениями (вики);
 - создания, заполнения и анализа баз данных, в том числе определителей; их наглядного представления;
 - включения обучающихся в проектную и учебно-исследовательскую деятельность, проведения наблюдений и экспериментов, в том числе с использованием: учебного лабораторного оборудования, цифрового (электронного) и традиционного измерения, включая определение местонахождения; виртуальных лабораторий, вещественных и виртуально-наглядных моделей и коллекций основных математических и естественно-научных объектов и явлений;
 - исполнения, сочинения и аранжировки музыкальных произведений с применением традиционных народных и современных инструментов и цифровых технологий, использования звуковых и музыкальных редакторов, клавишных и кинестетических синтезаторов;
 - художественного творчества с использованием ручных, электрических и ИКТ-инструментов, реализации художественно-оформительских и издательских проектов, натурной и рисованной мультипликации;
 - создания материальных и информационных объектов с использованием ручных и электроинструментов, применяемых в избранных для изучения распространенных технологиях (индустриальных, сельскохозяйственных, технологиях ведения дома, информационных и коммуникационных технологиях);
 - проектирования и конструирования, в том числе моделей с цифровым управлением и обратной связью, с использованием конструкторов; управления объектами; программирования;
 - занятий по изучению правил дорожного движения с использованием игр, оборудования, а также компьютерных тренажеров;
 - размещения продуктов познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся в информационно-образовательной среде образовательной организации;
 - проектирования и организации индивидуальной и групповой деятельности, организации своего времени с использованием ИКТ; планирования учебного процесса, фиксирования его реализации в целом и отдельных этапов (выступлений, дискуссий, экспериментов);
 - обеспечения доступа в школьной библиотеке к информационным ресурсам Интернета, учебной и художественной литературе, коллекциям медиаресурсов на электронных носителях, множительной технике для тиражирования учебных и методических тексто-графических и аудио-, видеоматериалов, результатов творческой, научно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся;
 - проведения массовых мероприятий, собраний, представлений; досуга и общения обучающихся с возможностью для массового просмотра кино- и видеоматериалов, организации сценической работы, театрализованных представлений, обеспеченных озвучиванием, освещением и мультимедиа сопровождением;
 - выпуска школьных печатных изданий, работы школьного телевидения.

Все указанные виды деятельности обеспечиваются расходными материалами.

Технические средства: мультимедийный проектор и экран; принтер монохромный; принтер цветной; фотопринтер; цифровой фотоаппарат; цифровая видеокамера;

графический планшет; сканер; микрофон; музыкальная клавиатура; оборудование компьютерной сети; конструктор, позволяющий создавать компьютерно-управляемые движущиеся модели с обратной связью; цифровые датчики с интерфейсом; устройство глобального позиционирования; цифровой микроскоп; доска со средствами, обеспечивающими обратную связь.

Программные инструменты: операционные системы и служебные инструменты; орфографический корректор для текстов на русском и иностранном языках; клавиатурный тренажер для русского и иностранного языков; текстовый редактор для работы с русскими и иноязычными текстами; инструмент планирования деятельности; графический редактор для обработки растровых изображений; графический редактор для обработки векторных изображений; музыкальный редактор; редактор подготовки презентаций; редактор видео; редактор звука; ГИС; редактор представления временной информации (линия времени); редактор генеалогических деревьев; цифровой биологический определитель; виртуальные лаборатории по учебным предметам; среды для дистанционного он-лайн и оф-лайн сетевого взаимодействия; среда для интернет-публикаций; редактор интернет-сайтов; редактор для совместного удаленного редактирования сообщений.

Обеспечение технической, методической и организационной поддержки: разработка планов, дорожных карт; заключение договоров; подготовка распорядительных документов учредителя; подготовка локальных актов образовательной организации; подготовка программ формирования ИКТ-компетентности работников образовательной организации (индивидуальных программ для каждого работника).

Отображение образовательного процесса в информационной среде: размещаются домашние задания (текстовая формулировка, видеофильм для анализа, географическая карта); результаты выполнения аттестационных работ обучающихся; творческие работы учителей и обучающихся; осуществляется связь учителей, администрации, родителей, органов управления; осуществляется методическая поддержка учителей (интернет-школа, интернет-ИПК, мультимедиа коллекция).

Компоненты на бумажных носителях: учебники (органайзеры); рабочие тетради (тетради-тренажеры).

Компоненты на CD и DVD: электронные приложения к учебникам; электронные наглядные пособия; электронные тренажеры; электронные практикумы.

Образовательной организацией определяются необходимые меры и сроки по приведению информационно-методических условий реализации основной образовательной программы основного общего образования в соответствие с требованиями ФГОС ООО.

3.2.6 Механизмы достижения целевых ориентиров в системе условий

Интегративным результатом выполнения требований основной образовательной программы образовательной организации является создание и поддержание развивающей образовательной среды, адекватной задачам достижения личностного, социального, познавательного (интеллектуального), коммуникативного, эстетического, физического, трудового развития обучающихся. Созданные в образовательной организации, реализующей ООП ООО, условия:

- соответствуют требованиям ФГОС ООО;
- обеспечивают достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы образовательной организации и реализацию предусмотренных в ней образовательных программ;
- учитывают особенности образовательной организации, ее организационную структуру, запросы участников образовательного процесса;
- предоставляют возможность взаимодействия с социальными партнерами, использования ресурсов социума, в том числе и сетевого взаимодействия.

В соответствии с требованиями ФГОС ООО раздел основной образовательной программы образовательной организации, характеризующий систему условий, содержит:

- описание кадровых, психолого-педагогических, финансово-экономических, материально-технических, информационно-методических условий и ресурсов;
- обоснование необходимых изменений в имеющихся условиях в соответствии с целями и приоритетами ООП ООО образовательной организации;
- механизмы достижения целевых ориентиров в системе условий;
- сетевой график (дорожную карту) по формированию необходимой системы условий;
- систему оценки условий.

Система условий реализации ООП образовательной организации базируется на результатах проведенной в ходе разработки программы комплексной аналитико-обобщающей и прогностической работы, включающей:

- анализ имеющихся в образовательной организации условий и ресурсов реализации основной образовательной программы основного общего образования;
- установление степени их соответствия требованиям ФГОС, а также целям и задачам основной образовательной программы образовательной организации, сформированным с учетом потребностей всех участников образовательного процесса;
- выявление проблемных зон и установление необходимых изменений в имеющихся условиях для приведения их в соответствие с требованиями ФГОС;
- разработку с привлечением всех участников образовательного процесса и возможных партнеров механизмов достижения целевых ориентиров в системе условий;
- разработку сетевого графика (дорожной карты) создания необходимой системы условий;
- разработку механизмов мониторинга, оценки и коррекции реализации промежуточных этапов разработанного графика (дорожной карты).

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебный план Государственного бюджетного общеобразовательного учреждения Республики Мордовия «Республиканский лицей для одарённых детей» (далее – Республиканский лицей, Лицей) является нормативным правовым актом, устанавливающим перечень учебных предметов и объем учебного времени, отводимого на их изучение по ступеням общего образования и классам обучения.

Учебный план Лицея, реализующий основные общеобразовательные программы основного общего и среднего общего образования, сформирован в соответствии с нормативными документами:

– Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» с изменениями и дополнениями;

– Закон Республики Мордовия от 08.08.2013 г. № 53-З «Об образовании в Республике Мордовия» с изменениями и дополнениями;

– Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

– Постановление Правительства РФ от 26 декабря 2017 г. №1642 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» с изменениями и дополнениями;

– Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 22 марта 2021 г. № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;

– Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. №1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (с изменениями);

– Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. №413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями);

– Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 20 мая 2020 г. №254 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность»;

– Устав ГБОУ РМ «Республиканский лицей».

Учебный план лицея реализует общеобразовательные программы и определяет:

– перечень учебных предметов, обязательных для изучения на каждом уровне обучения;

– распределение учебного времени между обязательной частью основной образовательной программы и частью, формируемой участниками образовательных отношений;

– максимальный объем аудиторной нагрузки обучающихся;

– сроки освоения образовательных программ, продолжительность учебного года и учебной недели, продолжительность урока для каждого уровня.

Учебный план лицея обеспечивает выполнение гигиенических требований к режиму образовательного процесса, установленных СП 2.4.3648-20, и предусматривает:

– 3-летний нормативный срок освоения образовательных программ основного общего образования для 7–9 классов;

– 2-летний нормативный срок освоения образовательных программ среднего общего образования для 10–11 классов.

Продолжительность учебного года

Учебным планом устанавливается следующая продолжительность учебного года:

- 7, 8, 10 классы – 34 учебных недели;
- 9 и 11 классы – 33 учебные недели.

Учебный год условно делится:

- на четверти в 7, 8 классах,
- на полугодия в 9 – 11 классах,

являющиеся периодами, за которые выставляются отметки за текущее освоение образовательной программы.

Количество часов, отведенных на освоение обучающимися учебного плана лицея, состоящего из обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений, не превышает величину недельной образовательной нагрузки, установленную СП 2.4.3648-20: максимально допустимая недельная нагрузка обучающихся 7 классов – 35 часов, 8-9 классов – 36 часов, 10-11 классов – 37 часов.

Образовательная недельная нагрузка равномерно распределяется в течение учебной недели.

Расписание уроков составляется отдельно для урочных и внеурочных занятий.

Продолжительность учебной недели

В соответствии с СП 2.4.3648-20 продолжительность учебной недели для 7-х – 11-х классов 6 дней. Занятия проводятся в одну смену. Продолжительность урока составляет 45 минут. Начало уроков в 08 часов 30 минут. Ежедневное количество, продолжительность и последовательность учебных занятий и перемен определяется расписанием с учетом активного отдыха и горячего питания обучающихся. Перемены между уроками составляют 10-20 минут.

В годовом календарном учебном графике предусмотрено равномерное распределение периодов учебного времени и каникул.

ОСНОВНОЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Учебный план ГБОУ РМ «Республиканский лицей» составлен в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, предусматривает 3-летний срок освоения образовательных программ основного общего образования (7-9 классы) на основе различных сочетаний предметов на базовом и углубленном уровне.

Исходя из запросов обучающихся и их родителей (законных представителей), с ориентацией на будущую сферу профессиональной деятельности, с учетом предполагаемого продолжения образования обучающихся в лицее осуществляется обучение по трем профилям:

- физический профиль (направления подготовки «Физика» и «Физика. Астрономия»);
- химико-биологический профиль (направления подготовки («Химия», «Биология», «Экология»);
- математический профиль (направления подготовки «Математика» и «Информатика»).

Учебный план на 2022 – 2023 учебный год сохраняет преемственность в обучении с учебным планом на 2021 – 2022 учебный год.

Учебный план 7-9 классов всех профилей обучения состоит из двух частей: обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений.

Обязательная часть учебного плана определяет состав учебных предметов обязательных предметных областей и учебное время, отводимое на их изучение по классам обучения.

Часть учебного плана, формируемая участниками образовательных отношений, определяет содержание образования, обеспечивающего реализацию интересов и потребностей обучающихся, их родителей (законных представителей), образовательной организации, учредителя образовательной организации.

Профилизация обучения осуществляется за счет:

- увеличение учебных часов, предусмотренных на изучение профильных предметов: математика (алгебра, геометрия), физика, химия, биология, информатика;
- введение специально разработанных и утвержденных элективных курсов, обеспечивающих интересы и потребности участников образовательного процесса «Экспериментальная физика», «Практикум по математике», «Астрономия», «Программирование», «Введение в химию», «Лабораторный практикум по химии», «Лабораторный практикум по биологии», «Практикум по химии», «Практикум по биологии», «Экология»;
- проведение индивидуальных занятий по профильным предметам: математика, физика, астрономия, химия, биология, информатика, экология.

Занятия в рамках индивидуальной работы проводится и по непрофильным предметам: русский язык, экономика, физическая культура.

Индивидуальная работа с обучающимися обеспечивает учет их индивидуальных особенностей и потребностей. Индивидуальные занятия необходимы для реализации лично-ориентированного подхода в образовании обучающихся, усиления подготовки обучающихся к предметным олимпиадам различного уровня, включая олимпиады из Федерального перечня, Всероссийские, Мировые и Международные олимпиады.

Содержание занятий индивидуальной работы формируется с учетом пожеланий обучающихся и их родителей (законных представителей) и осуществляется посредством различных форм организации, отличных от урочной системы обучения, таких как олимпиады, научно – практические конференции, поисковые и научные исследования, общественно полезные практики и т.д.

Время, отведенное на индивидуальную работу, не учитывается при определении максимально допустимой недельной нагрузки обучающихся.

Допускается перераспределение часов индивидуальной работы в течение учебного года при сохранении их общего количества.

Для развития потенциала обучающихся могут разрабатываться с участием самих обучающихся и их родителей (законных представителей) индивидуальные учебные планы.

При проведении учебных занятий по предметам «Технология» в 7 и 8 классах, «Информатика» в 7-9 классах, «Иностранный язык» в 7-9 классах предусмотрено деление обучающихся на две группы. Также деление классов на две группы предусмотрено на уроках по профильным предметам:

- на физическом профиле обучения – на уроках физики, химии и при изучении элективных курсов «Экспериментальная физика» и «Программирование»;

- на химико-биологическом профиле обучения – на уроках математики, химии, биологии, при изучении элективных курсов «Лабораторный практикум по химии» или «Лабораторный практикум по биологии», «Практикум по химии» или «Практикум по биологии» и «Экология».

- на математическом профиле обучения – на уроках математики, при изучении элективных курсов «Программирование» и «Практикум по математике».

Структура профильных предметов в профильных классах лицея объясняется спецификой учебных программ, реализуемых в данных классах, а также социальным заказом родителей и обучающихся.

Профильными предметами классов физического профиля являются: математика, физика, поэтому часы переданы на расширение предметной области курсов математики и физики, на практикумы по решению физических задач. Все ученики 7 класса физического профиля изучают элективный курс «Астрономия».

Для обучающихся профильных классов химико-биологического профиля лицея предоставляется возможность профильного изучения химии, биологии, математики. С этой целью в учебном плане часы отведены на элективные курсы по биологии и химии. Обучающиеся химико-биологического профиля направления «Экология» изучают элективный курс «Экология», который формирует современную научную картину мира.

Профильными предметами классов математического профиля являются: математика, информатика. В учебный план математического профиля включен элективный курс «Программирование», предметом изучения которого являются способы обработки, передачи и использования информации и начала программирования. Также введен элективный курс «Практикум по математике».

Предметная область «Русский язык и литература» представлена предметами «Русский язык» и «Литература». Количество часов, выделенных на преподавание русского языка и литературы, соответствует ФГОС ООО.

Предметная область «Родной язык и родная литература» включает обязательные учебные предметы «Родной язык» и «Родная литература». Выбор изучаемого родного языка из числа языков народов Российской Федерации, включая русский язык как родной язык, осуществляется по заявлениям родителей (законных представителей) несовершеннолетних обучающихся. Согласно заявлениям родителей (законных представителей) обучающихся в качестве родного языка в ГБОУ РМ «Республиканский лицей» изучается русский язык. В 7-х и 8-х классах изучается предмет «Русский родной язык» 1 час в неделю. Содержание рабочей программы по учебному предмету «Русский родной язык» соответствует Примерной программе по учебному предмету «Русский родной язык» для образовательных организаций, реализующих программы основного общего образования, одобренной решением ФУМО по общему образованию от 31.01.2018г. (протокол № 2/18). В 9 классах учебный предмет «Русский родной язык» интегрирован в предмет «Русский язык». Содержание предмета «Родная литература»

полностью интегрировано в предмет «Литература», в целях обеспечения достижения обучающимися планируемых результатов освоения русского языка как родного и родной литературы в соответствии с ФГОС основного общего образования.

Предметная область «Иностранные языки» представлена учебным предметом «Английский язык». На изучение иностранного (английского) языка отводится 3 часа в неделю.

Предметная область «Математика и информатика» в 7-9 классах представлена учебными предметами «Алгебра», «Геометрия», «Информатика». Количество часов вышеуказанных предметов определяется в соответствии с профилем обучения.

Предметная область «Общественно-научные предметы» состоит из предметов «История», «Обществознание» и «География». Предмет «История России. Всеобщая история» включает учебные курсы по всеобщей истории и истории России. На преподавание этого предмета в 7 – 9 классах в учебном плане отведено 2 часа. С целью реализации регионального компонента образования в содержание курса истории России включены темы курса «История и культура Мордовского края». Учебный предмет «Обществознание» является интегрированным, построен по модульному принципу и включает следующие содержательные разделы: «Общество», «Человек», «Социальная сфера», «Политика», «Экономика» и «Право». На его изучение отведен в 7-9 классах 1 час в неделю. В 7-9 классах на изучение предмета «География» отводится 2 базовых часа.

Предметная область «Естественнонаучные предметы» в 7-х классах представлена предметами «Биология» и «Физика», в 8-х классах добавляется учебный предмет «Химия». Количество часов вышеуказанных предметов определяется в соответствии с профилем обучения.

Предметная область «Искусство» в 7-х классах представлена учебными предметами «Изобразительное искусство» – 1 час и «Музыка» – 1 час, в 8-х классах – предметом «Изобразительное искусство» – 1 час.

Предметная область «Технология» включает «Технологию» в 7-8 классах. Содержание учебного предмета «Технология» в 7-8 классах математического профиля обучения реализуется в форме учебного курса «ИКТ и робототехника». В содержание учебного предмета «Технология» в 7-8 классах химико-биологического и физического профилей включены для изучения разделы «Компьютерное проектирование», «Семейная экономика», «Электротехнические работы», что обусловлено спецификой образовательной организации.

Предметная область «Физическая культура и Основы безопасности жизнедеятельности» представлена предметами «Физическая культура» (7-9 классы) и «Основы безопасности жизнедеятельности» (8-9 классы). В целях воспитания ценностного отношения к человеческой жизни и здоровью, чувства уважения к героическому наследию России и ее государственной символике; патриотизма и долга по защите Отечества, развития черт личности, необходимых для безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях и при прохождении военной службы; бдительности по предотвращению актов терроризма; потребности в соблюдении здорового образа жизни вводится предмет «Основы безопасности жизнедеятельности». Введен третий час физической культуры во всех классах, который используется для увеличения двигательной активности и развития физических качеств обучающихся.

Реализация учебных планов подкрепляется соответствующей кадровой подготовкой преподавательского состава и материально-технической оснащённостью лицея.

Изучение учебных предметов организуется с использованием учебников, входящих в федеральный перечень учебников, утверждённый приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 20.05.2020г. №254.

Согласно Положения о промежуточной аттестации обучающихся ГБОУ РМ «Республиканский лицей» годовая промежуточная аттестация в 2022-2023 учебном году по следующим предметам учебного плана:

Класс	Предмет	Форма промежуточной аттестации
7А	Русский язык	Итоговая контрольная работа
	Математика	Итоговая контрольная работа
	Физика	Итоговая контрольная работа
7Б	Русский язык	Итоговая контрольная работа
	Математика	Итоговая контрольная работа
	Биология	Итоговая контрольная работа
7В	Русский язык	Итоговая контрольная работа
	Математика	Итоговая контрольная работа
	Информатика и ИКТ	Итоговая контрольная работа
8А	Русский язык	Итоговая контрольная работа
	Математика	Итоговая контрольная работа
	Физика	Итоговая контрольная работа
8Б	Русский язык	Итоговая контрольная работа
	Математика	Итоговая контрольная работа
	Химия	Итоговая контрольная работа
	Биология	Итоговая контрольная работа
8В	Русский язык	Итоговая контрольная работа
	Математика	Итоговая контрольная работа
	Информатика и ИКТ	Итоговая контрольная работа
9А	Русский язык	Итоговая контрольная работа
	Математика	Итоговая контрольная работа
	Физика	Итоговая контрольная работа
9Б	Русский язык	Итоговая контрольная работа
	Математика	Итоговая контрольная работа
	Химия	Итоговая контрольная работа
	Биология	Итоговая контрольная работа
9В	Русский язык	Итоговая контрольная работа
	Математика	Итоговая контрольная работа
	Информатика и ИКТ	Итоговая контрольная работа

Сроки проведения промежуточной аттестации: 15 – 27 мая 2023 года.

По остальным предметам учебного плана промежуточная аттестация проводится без аттестационных испытаний на основании результатов текущей оценки образовательных достижений, результат фиксируется в виде годовой отметки по предмету.

Освоение образовательных программ основного общего образования завершается обязательной итоговой аттестацией выпускников. Государственная итоговая аттестация выпускников 9-х классов осуществляется в соответствии с нормативными документами Министерства просвещения Российской Федерации.

План внеурочной деятельности в рамках реализации ФГОС ООО

План внеурочной деятельности обеспечивает учёт индивидуальных особенностей и потребностей обучающихся через организацию внеурочной деятельности. В соответствии с требованиями Стандарта внеурочная деятельность организуется по следующим направлениям развития личности: общеинтеллектуальному, духовно-нравственному, общекультурному, социальному, спортивно-оздоровительному, в том числе через такие формы, отличные от урочной системы обучения, как экскурсии, кружки, секции, круглые столы, конференции, диспуты, олимпиады, конкурсы, соревнования, поисковые и научные

исследования, общественно полезные практики, на добровольной основе в соответствии с выбором участников образовательных отношений.

Организация занятий по направлениям раздела «Внеурочная деятельность» является неотъемлемой частью образовательного процесса в лицее. Содержание данных занятий формируется с учётом пожеланий обучающихся и их родителей (законных представителей).

Направления	Формы организации	7А, Б, В классы	8А, Б, В классы	9А, Б, В классы
Духовно-нравственное, патриотическое	Классные часы «Разговоры о важном»	1	1	1
Общеинтеллектуальное	Подготовка и участие в олимпиадах	6	6	6
Общекультурное	Внеклассные мероприятия	1	1	1
Социальное	Изучаем право	1	1	–
	Профориентационная работа: экскурсии на промышленные предприятия, Центр занятости, выставки и т.д.	–	–	1
Спортивно-оздоровительное	Спортивные секции: волейбол, баскетбол, футбол, общая физическая подготовка, настольный теннис, шашки, шахматы, основы безопасности жизнедеятельности и начальной военной подготовки	1	1	1
Итого количество часов в неделю		10	10	10
Итого количество часов в год		350	350	330

Основное общее образование обеспечивает освоение обучающимися образовательных программ основного общего образования, условия становления и формирования личности обучающегося, его склонностей, интересов и способностей к социальному определению. Основное общее образование является базой для получения среднего общего образования.

Внеурочная деятельность в лицее реализуется в рамках функциональных обязанностей классных руководителей, педагогов дополнительного образования и других педагогических работников, в том числе и за счет часов индивидуальной работы.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ
«РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ЛИЦЕЙ ДЛЯ ОДАРЁННЫХ ДЕТЕЙ»
на 2022 – 2023 учебный год
ОСНОВНОЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ Физический профиль
(направления подготовки: «ФИЗИКА» и «ФИЗИКА. АСТРОНОМИЯ»)

Образовательные области	Учебные предметы	Классы / Количество часов в неделю		
		7А	8А	9А
Обязательная часть				
Русский язык и литература	Русский язык	4	3	3
	Литература	2	2	3
Родной язык и родная литература	Родной язык*	1	1	–
	Родная литература*	–	–	–
Иностранные языки	Иностранный язык	3/3	3/3	3/3
Математика и информатика	Алгебра	4	4	4
	Геометрия	2	2	2
	Информатика и ИКТ	1/1	1/1	1/1
Естественнонаучные предметы	Физика	4/4	4/4	4/4
	Химия	–	2/2	2/2
	Биология	1	2	2
Общественно-научные предметы	История России. Всеобщая история	2	2	2
	Обществознание	1	1	1
	География	2	2	2
Искусство	Музыка	1	–	–
	Изобразительное искусство	1	1	–
Физическая культура и основы безопасности жизнедеятельности	Физическая культура	3	3	3
	Основы безопасности жизнедеятельности	–	1	1
Технология	Технология	2/2	1/1	–
Итого		34	35	33
Часть, формируемая участниками образовательных отношений				
Элективные курсы	Астрономия	1	–	–
	Экспериментальная физика	–	1/1	3/3
Итого		1	1	3
Недельная аудиторная учебная нагрузка		35	36	36

* Содержание предмета «Родной язык» интегрировано в предмет «Русский язык»

* Содержание предмета «Родная литература» интегрировано в предмет «Литература»

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ
«РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ЛИЦЕЙ ДЛЯ ОДАРЁННЫХ ДЕТЕЙ»
на 2022 – 2023 учебный год
ОСНОВНОЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ Химико-биологический профиль
(направления подготовки: «Химия», «Биология» и «Экология»)

Образовательные области	Учебные предметы	Классы / Количество часов в неделю		
		7Б	8Б	9Б
Обязательная часть				
Русский язык и литература	Русский язык	4	3	3
	Литература	2	2	3
Родной язык и родная литература	Родной язык*	1	1	–
	Родная литература*	–	–	–
Иностранные языки	Иностранный язык	3/3	3/3	3/3
Математика и информатика	Алгебра	4	4/4	4/4
	Геометрия	2	2/2	2/2
	Информатика и ИКТ	1/1	1/1	1/1
Естественнонаучные предметы	Физика	2	2	3
	Химия	–	3/2	3/3
	Биология	2	2/3	3/3
Общественно-научные предметы	История России. Всеобщая история	2	2	2
	Обществознание	1	1	1
	География	2	2	2
Искусство	Музыка	1	–	–
	Изобразительное искусство	1	1	–
Физическая культура и основы безопасности жизнедеятельности	Физическая культура	3	3	3
	Основы безопасности жизнедеятельности	–	1	1
Технология	Технология	2/2	1/1	–
Итого		33	34	34
Часть, формируемая участниками образовательных отношений				
Элективные курсы	Введение в химию	2	–	–
	Лабораторный практикум по химии	–	2/–/–	2/–/–
	Лабораторный практикум по биологии	–	–/2/–	–/2/–
	Экология	–	–/–/2	–/–/2
Итого		2	2	2
Недельная аудиторная учебная нагрузка		35	36	36

* Содержание предмета «Родной язык» интегрировано в предмет «Русский язык»

* Содержание предмета «Родная литература» интегрировано в предмет «Литература»

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ
«РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ЛИЦЕЙ ДЛЯ ОДАРЁННЫХ ДЕТЕЙ»

на 2022 – 2023 учебный год

ОСНОВНОЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ Математический профиль

(направления подготовки: «Математика» и «Информатика»)

Образовательные области	Учебные предметы	Классы / Количество часов в неделю		
		7В	8В	9В
Обязательная часть				
Русский язык и литература	Русский язык	4	3	3
	Литература	2	2	3
Родной язык и родная литература	Родной язык*	1	1	–
	Родная литература*	–	–	–
Иностранные языки	Иностранный язык	3/3	3/3	3/3
Математика и информатика	Алгебра	4/4	4/4	4/4
	Геометрия	2/2	2/2	2/2
	Информатика и ИКТ	1/1	2/2	2/2
Естественнонаучные предметы	Физика	2	2	3
	Химия	–	2	2
	Биология	1	2	2
Общественно-научные предметы	История России. Всеобщая история	2	2	2
	Обществознание	1	1	1
	География	2	2	2
Искусство	Музыка	1	–	–
	Изобразительное искусство	1	1	–
Физическая культура и основы безопасности жизнедеятельности	Физическая культура	3	3	3
	Основы безопасности жизнедеятельности	–	1	1
Технология	Технология	2/2	1/1	–
Итого		32	34	33
Часть, формируемая участниками образовательных отношений				
Элективные курсы	Практикум по математике	2/2	1/1	1/1
	Программирование	1/1	1/1	2/2
Итого		3	2	3
Недельная аудиторная учебная нагрузка		35	36	36

* Содержание предмета «Родной язык» интегрировано в предмет «Русский язык»

* Содержание предмета «Родная литература» интегрировано в предмет «Литература»

**РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЧАСОВ ИНДИВИДУЛЬНОЙ РАБОТЫ
В ГОСУДАРСТВЕННОМ БЮДЖЕТНОМ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ
УЧРЕЖДЕНИИ РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ
«РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ЛИЦЕЙ ДЛЯ ОДАРЁННЫХ ДЕТЕЙ»
на 2022– 2023 учебный год**

Профильные учебные предметы			
Профиль	Предмет	Количество часов в неделю	
Математический	Математика	57	115
	Информатика	54	
	Физика	4	
Физический	Физика	83	125
	Астрономия	16	
	Математика	16	
	Химия	8	
	Биология	2	
Химико-биологический	Химия	48	130
	Биология	42	
	Экология	18	
	Физика	2	
	Математика	20	
Итого		370	
Непрофильные учебные предметы			
Русский язык, иностранный язык, история, география, экономика, физическая культура		50	
Занятия по профильным предметам педагогов и ученых России			
Математика, физика, химия, биология, экология, астрономия, информатика и ИКТ и др.		36	
Итого		456	

Приложение 3.

№ п/п	ФИО	Должность	Предметы	Образование		Стаж		Курсы повышения квалификации		Аттестация		Ученая степень		
				Место обучения	Специальность, квалификация	Общ ий	Пед.	Место прохождения	Даты	категори я	приказ	Ученая степень	Дата присво ения	Решение
1	Азимова Марина Валерьевна	Учитель математики	алгебра, геометрия, ЭК "Практику м по математик е"	ГОУ ВПО МГУ им. Н.П. Огарёва, 2006	Специальность: "Математика". Квалификация: "Математик"	13	10	ГБУ ДПО "ЦНППМПР" ГБУ ДПО "ЦНППМПР" ГБУ ДПО "ЦНППМПР"	10-17.02.2020 25.02-18.03.2020 25-29.01.2021	высшая	№391 от 19.05.2021			
2	Аксенова Татьяна Викторовна	Учитель обществозна ния	обществоз нание	МГУ им. Н.П. Огарёва, 1984	Специальность: "История". Квалификация: "Историк. Преподаватель истории и обществознания "	36	34	ГБУ ДПО "ЦНППМПР" ГБУ ДПО "ЦНППМПР"	18-30.12.2019 25-29.01.2021	высшая	№ 541 от 22.05.2019	кандидат ист. наук	2010	решение диссертаци онного совета МГУ им Н.П. Огарёва №4
3	Алексаев Анатолий Александрович	Учитель английского языка	английски й язык	МГУ им. Н.П. Огарёва, 1984	Специальность: "Романо- германские языки и литература" Квалификация: "Филолог. Преподаватель английского языка и литературы. Переводчик"	36	35	ФГБОУ ВО "МГПИ" ГБУ ДПО "ЦНППМПР"	04-12.12.2019 25-29.01.2021	высшая	№ 541 от 22.05.2019			
4	Андрейчев Алексей Владимирович	Учитель биологии	биология	ГОУ ВПО "МГУ им. Н.П. Огарёва", 2008, С ОТЛИЧИЕМ	Специальность: "Биоэкология". Квалификация: "Биоэколог"	11	11	ФГБОУ ВПО МГУ им. Н.П. Огарева	18.10-20.12.2017			кандидат биол. наук	2011	решение диссертаци онного совета МГУ им. Н.П. Огарева № 5
5	Андрюшечкин а Галина Витальевна	Учитель биологии	биология, ЭК "Лаборато рный практику м по биологии", ЭК	ФГБОУ ВПО "МГУ им. Н.П. Огарева, 2012	Направление подготовки: "Биология" Квалификация: "Магистр"	6	5	ГБУ ДПО "МРИО" ГБУ ДПО "МРИО" ФГБОУ ВО "МГПИ" ФГБОУ ВО "МГПИ" ГБУ ДПО "ЦНППМПР" ФГБОУ ВО "БГУ" ФГАОУ ДПО	22-24.10.2018 06-30.11.2018 19-28.06.2019 29.11-07.12.2019 12-16.04.2021 19-28.04.2021 15.02-30.03.2021	первая	№391 от 19.05.2021			

			"Практику м по биологии"					"АРГППРО МинПросв. РФ" ФГАОУ ДПО "АРГППРО МинПросв. РФ"							
6	Анташева Татьяна Евгеньевна	Учитель русского языка и литературы	русский язык, родной язык, литература	МГПИ им. М.Е. Евсеева, 1987, с ОТЛИЧИЕМ	Специальность: "Русский язык и литература" Квалификация: "Учитель русского языка и литературы"	33	33	ФГБОУ ВО "МГПИ" ГБУ ДПО "МРИО" ГБУ ДПО "ЦНППМПР"	03-15.12.2018 04-11.03.2019 25-29.01.2021	высшая	№252 от 22.03.2018				
7	Афиногентова Елена Владимировна	Учитель математики	математик а, ЭК "Практику м по математик е"	МГУ им. Н.П. Огарёва, 1994, с ОТЛИЧИЕМ	Специальность: "Математика" Квалификация: "Математик. Преподаватель"	23	23	ООО "ЦООНГ" ГБУ ДПО "ЦНППМПР"	10-17.02.2020 06.02-06.05.020	высшая	№110 от 17.02.2021	кандидат физ-мат. наук	1998	решение диссертацио нного совета СПбГУ №10	
8	Афонина Светлана Викторовна	Учитель физики	физика	ТФ СПИ, 1994	Специальность: "Физика и информатика" Квалификация: "Учитель физики и информатики"	28	28	ГБУ ДПО "МРИО"	12.02-02.03.2018	высшая	№4040-од от 16.02.2016				
9	Баклашкина Светлана Николаевна	Учитель английского языка	английски й язык	МГУ им. Н.П. Огарёва, 1984	Специальность "Романо- германская филология" Квалификация "Филолог. Преподаватель английского языка и литературы"	26 2	26	ГБУ ДПО "ЦНППМПР" ГБУ ДПО "ЦНППМПР"	11-29.11.2019 25-29.01.2021	высшая	№478 от 21.05.2020				
10	Бадюкина Татьяна Евгеньевна	Учитель математики	ЭК "Практику м по математик е"												
11	Бакулин Максим Анатолевич	Учитель физики	физика, ЭК "Эксперим ентальная физика"	ГОУ ВПО "МГУ им Н.П. Огарёва". 2004, С ОТЛИЧИЕМ	Специальность: "Физика" Квалификация: "Физик. преподаватель"	13	8	ГБУ ДПО "МРИО" ГБУ ДПО "ЦНППМПР" ГАОУ ДПО г. Москвы "ЦПМ"	13-19.03.2019 25-29.01.2021 14-26.12.2020	высшая	№1549 от 24.12.2019	кандидат физ-мат. наук	1998	решение диссертацио нного совета УГУ № 9	
12	Беляев Юрий Юрьевич	Учитель физики	физика	ФГБОУ ВО МГУ им. Н.П. Огарёва, 2020 ООО "МЦО и СГИ", 2020	Специальность: "Физика" Квалификация: "Бакалавр" Квалификация:	1	1	ГАОУ ДПО г. Москвы "ЦПМ"	14-26.12.2020						

				ООО "МЦО и СГИ", 2020	"Учитель математики" Квалификация: "Учитель физики и астрономии"									
13	Быстрова Екатерина Вячеславовна	Учитель биологии	биология	ГОУ ВПО МГУ им. Н.П. Огарёва, 2006, с ОТЛИЧИЕМ	Специальность: "Биология". Квалификация: "Биолог"	14	13	ООО "Центр Развития Педагогики"	19.10-02.11.2018	соотв. зан. должн.	№ 511 от 21.10.2020	кандидат биол. наук	2009	решение диссертационного совета МГУ им. Н.П. Огарёва № 18
14	Вакаева Светлана Сергеевна	Учитель химии	химия	МГУ им. Н.П. Огарёва, 1999	Специальность: "Химия" Квалификация: "Химик. Преподаватель"	19	16	ФГБОУ ВПО МГУ им. Н.П. Огарева	10-21.02.2020	соотв. зан. должн.	№ 106 от 28.02.2019	кандидат хим. наук	2002	решение диссертационного совета МГУ им. М.В. Ломоносова № 10
15	Вдовин Евгений Александрович	Учитель физической культуры	физическая культура	МГУ им. Н.П. Огарёва, 2006 ООО "МЦО и СГИ", 2020	Специальность: "Культурология". Квалификация: "Культуролог". Проф. переподготовка по программе "Педагогика и методика преподавания физической культуры". Квалификация: "Учитель физической культуры"	12	10	ГБУ ДПО "ЦНППМПР"	20.01-07.02.2020	высшая	№1637 от 24.12.2020	кандидат культур. наук	2009	решение диссертационного совета МГУ им. Н.П. Огарёва № 15
16	Волков Владимир Тарасович	Учитель информатики и	информатика, ЭК "Программирование"	МГУ им. Н.П. Огарёва, 1975	Специальность: "Математика". Квалификация "Математика"	45	45	ГБУ ДПО "МРИО" ГБУ ДПО "МРИО"	25.03-12.04.2019 15-19.04.2019	высшая	№101, 20.02.2017			
17	Глазкова Оксана Владимировна	Учитель химии	химия	МГУ им. Н.П. Огарёва, 1991, с ОТЛИЧИЕМ	Специальность: "Химия" Квалификация: "Химик. Преподаватель"	30	23	ГБУ ДПО "ЦНППМПР"	11-14.11.2019	высшая	№ 541 от 22.05.2019	кандидат пед. наук	1999	решение диссертационного совета ИОСО РАО № 6
18	Гришаева Ольга Владимировна	Учитель математики	алгебра, геометрия											
19	Грунюшкина Людмила Алексеевна	Учитель биологии	биология	МГУ им. Н.П. Огарёва, 1987, с ОТЛИЧИЕМ	Специальность: "Биология" Квалификация:	35	33	ГБУ ДПО "МРИО"	24-26.04.2018	высшая	№410 от 11.04.2016			

					"Биолог. Преподаватель химии и биологии"									
20	Давыдова Ольга Валерьевна	Учитель математики	алгебра, геометрия, ЭК "Практику м по математик е"	ГОУ ВПО "МГУ им. Н.П. Огарёва", 1994	Специальность: "Математика". Квалификация: "Математика. Преподаватель"	27	27	ФГАОУ ВО "К(П)ФУ" ФГБОУ ВО "МГПИ" ГБУ ДПО "ЦНППМПР" ГБУ ДПО "ЦНППМПР"	09-20.12.2019 11-20.12.2019 25.02-18.03.2020 25-29.01.2021	высшая	№391 от 19.05.2021			
21	Данилова Екатерина Витальевна	Учитель информатик и	информати ка, ЭК "Программ ирование"	ФГБОУ ВПО МГУ им. Н.П. Огарёва, 2012 ООО "МЦО и СГИ", 2019	Квалификация: "Инженер" Специальность: "Радиоэлектронн ые системы и комплексы". Проф. переподготовка по программе "Педагогика и методика преподавания информатики"	2	2	ООО "ЦОО Негология-групп" ФГАОУ ДПО "АРГППРО МинПросв. РФ"	28.07-27.09.2020 16.11-10.12.2020					
22	Дудникова Надежда Владимировна	Учитель русского языка и литературы	русский язык, родной язык, литература	МГПИ им. М.Е. Евсевьева, 1997	Специальность: "Филология. Русский язык и литература" Квалификация: "Учитель русского языка и литературы"	23	23	ФГБОУ ВО МГПИ ФГБОУ ВО МГПИ ГБУ ДПО "ЦНППМПР" ГБУ ДПО "ЦНППМПР"	03-15.12.2018 10-18.12.2019 10-17.02.2020 01-05.02.2021	высшая	№234 от 23.03.2017			
23	Ершова Светлана Михайловна	Учитель физической культуры	физическа я культура	ГОУ ВПО МГПИ им. М.Е. Евсевьева, 2010, С ОТЛИЧИЕМ	Специальность: "Физическая культура" с доп. спец. "Безопасность жизнедеятельнос ти" Квалификация: "Педагог по физической культуре и учитель безопасности жизнедеятельнос ти"	12	4	ГБУ ДПО "МРИО" ФГБОУ ВО "МГПИ" ГБУ ДПО "ЦНППМПР"	22-24.10.2018 11-20.12.2019 01-05.02.2021	высшая	№110 от 17.02.2021			
24	Журавлёва Ольга Николаевна	Учитель математики	математик а											

25	Зоткина Анастасия Сергеевна	Учитель русского языка и литературы	русский язык, родной язык, литература	ФГБОУ ВО МГУ им. Н.П. Огарёва, 2020 ФГБОУ ВО МГУ им. Н.П. Огарёва, 2019	Специальность: "Филология" Квалификация: "Бакалавр". Квалификация: "Педагог"	1	1	ГБУ ДПО "ЦНППМПР" ГБУ ДПО "ЦНППМПР" ООО "Фоксворд" ООО "Фоксворд"	21-25.09.2020 01-05.02.2021 05.04-04.05.2021 11.03-10.05.2021						
26	Иванова Юлия Вениаминовна	Учитель русского языка и литературы	русский язык, родной язык, литература	МГУ им. Н.П. Огарёва, 1997	Специальность: "Филология" Квалификация: "Филолог." Преподаватель русского языка и литературы"	25	25	ФГБОУ ВО МГПИ ГБУ ДПО "МРИО" ГБУ ДПО "ЦНППМПР"	03-15.12.2018 04-11.03.2019 01-05.02.2021	высшая	№ 541 от 22.05.2019				
27	Карасёва Анна Алексеевна	Учитель английского языка	английский язык	ФГБОУ ВО МГУ им. Н.П. Огарёва, 2018, С ОТЛИЧИЕМ ООО "МЦО и СГИ", 2019	Направление подготовки: "Лингвистика". Квалификация "Бакалавр". Проф. переподготовка по программе "Педагогика и методика преподавания иностранного (английского) языка". Квалификация: "Учитель иностранного языка (английский язык)"	2	2	ООО "ЦОО НГ"	10.10-10.12.2019	первая	№391 от 19.05.2021				
28	Карьгин Игорь Петрович	Учитель технологии	технология	МГУ им. Н.П. Огарева, 1986 ГБУ ДПО "МРИО", 2019	Специальность: "Светотехника и источники света" Квалификация: "Инженер - электрик" Проф. переподготовка по программе "Технологическое образование. Особенности предметной подготовки обучающихся в условиях	22	17	ГБУ ДПО "ЦНППМПР" ГБУ ДПО "ЦНППМПР" ФГБОУ ВО "НИ МГУ им. Н.П. Огарева"	28-31.10.2019 25-29.01.2021 27.03-02.04.2021	соотв. зан. должн.	№ 511 от 21.10.2020	кандидат техн. наук	2000	решение диссертационного совета МГУ им Н.П. Огарева № 4	

					реализации ФГОС ОО"									
29	Каштанова Наталья Николаевна	Учитель биологии	биология	ГОУ ВПО МГПИ им .М.Е. Евсевьева, 2008	Специальность: "Биология" с доп. спец "Химия". Квалификация: "Учитель биологии и учитель химии"	10	6	ООО "ЦОО НГ" ФГБОУ ВО "МГПИ" ГБУ ДПО "ЦНППМПР" ГБУ ДПО "ЦНППМПР"	13.10.2018- 13.01.2019 02-10.12.2019 19-23.10.2020 12-16.04.2021	высшая	№ 541 от 22.05.2019	кандидат биол. наук	2013	решение диссертацио нного совета ГАУ им К.А. Тимирязева № 6
30	Келин Евгений Александрович	Учитель экологии	биология, ЭК "Экология "	ГОУ ВПО МГПИ им. М.Е. Евсевьева, 2008	Специальность: "Биология" с доп. спец "Химия". Квалификация: "Учитель биологии и учитель химии"	12	12	ФГБОУ ВО "МГПИ" ФГБОУ ВО "МГПИ" ГБУ ДПО "ЦНППМПР" ГБУ ДПО "ЦНППМПР"	25-31.10.2019 26.11-05.12.2019 19-23.10.2020 12-16.04.2021	высшая	№516 от 23.05.2018			
31	Комаров Олег Владимирович	Учитель истории и искусства	история	МГУ им.Н.П. Огарёва, 1989	Специальность: "История". Квалификация: "Историк. Преподаватель истории и обществознания "	39	20	ФГБОУ ВО "МГПИ" ГБУ ДПО "ЦНППМПР"	06-14.12.2019 25-29.01.2021	высшая	№541 от 22.05.2019			
32	Коновалова Евгения Петровна	Учитель химии	химия	МГУ им. Н.П. Огарёва, 1984	Специальность: "Химия". Квалификация: "Химик. Преподаватель"	35	30	ФГБОУ ВО "НИ Морд. ГУ им. Н.П. Огарева"	20.02-28.05.2020	соотв. зан. должн.	№ 106 от 28.02.2019	кандидат хим. наук	1989	решение диссертацио нного совета ИХНР АН СССР № 3
33	Кормилицын Евгений Вячеславович	Учитель физической культуры	физическа я культура											
34	Корешкова Вера Ивановна	Учитель химии	химия	МГУ им. Н.П. Огарёва, 1982	Специальность: "Химия". Квалификация: "Химик. Преподаватель"	37	23	ФГБОУ ВО МГПИ ООО "ЦОО НГ" ГБУ ДПО "ЦНППМПР" ФГБОУ ВО "МГПИ"	03-15.12.2018 09.07-09.11.2019 11-14.11.2019 02-10.12.2019	высшая	№1222 от 23.12.2016			
35	Коровин Алексей Валерьевич	Учитель информатик и	информати ка, ЭК "Программ ирование"	ФГБОУ ВО МГУ им. Н.П. Огарёва, 2016	Бакалавр. Направление подготовки "Прикладная математика и информатика"	4	4	ГБУ ДПО "МРИО" НИИ ВШЭ	20-22.02.2019 08-10.11.2019					
36	Костров Олег Геннадьевич	Учитель математики	геометрия, ЭК"Практикум по математик е"	МГУ им. Н.П. Огарёва, 1997 С ОТЛИЧИЕМ	Специальность: "Математика". Квалификация: "Математик. Преподаватель"	23	23	ГБУ ДПО "ЦНППМПР"	10-17.02.2020	соотв. зан. должн.	№497 от 12.10.2017	кандидат физ-мат. наук	2002	решение диссертацио нного совета УГУ № 14

37	Кузнецов Вячеслав Александрович	Учитель биологии	биология	МГУ им. Н.П. Огарёва, 1985	Специальность: "Биология" Квалификация: "Биолог. Преподаватель химии и биологии"	35	35	ФГБОУ ВО "НИ МГУ им. Н.П. Огарёва"	22.05-90.06.2018	соотв. зан. должн.	№ 107 от 06.03.2019	доктор биол. наук	2006	1д/37
38	Кузьмин Антон Александрович	Учитель физической культуры	физическая культура	ГОУ ВПО МГПИ им. М.Е. Евсевьева, 2010	Специальность: "Физическая культура" с доп. спец. "Безопасность жизнедеятельности" Квалификация: "Педагог по физической культуре и учитель безопасности жизнедеятельности"	10	10	ГБУ ДПО "МРИО" ООО "МОП" ЦДПО "Экстерн"	22-24.10.2018 24.07-03.09.2020	высшая	№828 от 06.10.2017			
39	Кузьмина Светлана Ивановна	Учитель биологии	биология, ЭК "Лабораторный практикум по биологии"	ГОУ ВПО МГУ им. Н.П. Огарёва, 2011	Магистр биологии. Направление "Биология"	12	8	ГБУ ДПО "МРИО" ФГБОУ ВО "МГПИ" ГБУ ДПО "ЦНППМПР" ФГАОУ ДПО "АРГППРО МинПров. РФ"	06-30.11.2018 19-28.06.2019 04-12.12.2019 12-16.04.2021 15.02-30.03.2021	высшая	№1403 от 26.11.2019			
40	Кулягин Андрей Иванович	Учитель математики	алгебра, геометрия, математика, ЭК "Практикум по математике"	ФГБОУ ВО МГУ им. Н.П. Огарёва, 2016, ОТЛИЧИЕМ ФГБОУ ВО МГПИ им. М.Е. Евсевьева	Направление подготовки "Прикладная математика и информатика". Квалификация "Бакалавр" Проф. переподготовка по программе "Педагогическая деятельность в общем образовании: учитель математики" Квалификация "Учитель математики"	5	4	ФГАОУ ВО "К(П)ФУ" ФГБОУ ВО "МГПИ" ГБУ ДПО "ЦНППМПР" ГБУ ДПО "ЦНППМПР" ГБУ ДПО "ЦНППМПР"	09-20.12.2019 11-20.12.2019 25.02-18.03.2020 25-29.01.2021	первая	№ 541 от 22.05.2019			
41	Курнаева	Учитель	геометрия,	МГУ им. Н.П.	Специальность:	25	25	ФГАОУ ВО	09-20.12.2019	высшая	№ 541 от			

	Наталья Юрьевна	математики	математика, ЭК "Практикум по математике"	Огарёва, 1995	"Математика". Квалификация: "Математик. Преподаватель"			"К(П)ФУ" ФГБОУ ВО "МГПИ" ГБУ ДПО "ЦНППМПР" ГБУ ДПО "ЦНППМПР"	11-20.12.2019 25.02-18.03.2020 25-29.01.2021		22.05.2019			
42	Ларина Наиля Рустамовна	Учитель английского языка	английский язык	ГОУ ВПО МГПИ им. М.Е. Евсевьева, 2004	Специальность: "Филология Английский язык" с доп. специальностью "Немецкий язык". Квалификация: "Учитель английского и немецкого языков"	16	9	ООО "ЦОО НГ" ГБУ ДПО "ЦНППМПР"	14.08.2019 25-29.01.2021	высшая	№391 от 19.05.2021			
43	Максимова Наталья Петровна	Учитель истории и искусства	история, музыка, ИЗО	МГПИ им. М.Е. Евсевьева, 1999 ООО "МЦО и СГИ", 2019 ООО "МЦО и СГИ", 2019	Специальность: "История" с доп. спец. "Юриспруденция" Квалификация: "Учитель истории права" Проф. переподготовка по программе "Педагогика и методика преподавания музыки". Проф. переподготовка по программе "Педагогика и методика преподавания изобразительного искусства"	30	30	ГБУ ДПО "ЦНППМПР" ГБУ ДПО "ЦНППМПР" ГБУ ДПО "ЦНППМПР" ГБУ ДПО "ЦНППМПР"	25-29.11.2019 20-24.04.2020 06-09.10.2020 25-29.01.2021	высшая	№516 от 23.05.2018			
44	Нестерова Татьяна Николаевна	Учитель математики	алгебра, геометрия, ЭК "Практикум по математике"	МГУ им Н.П. Огарева, 2001, С ОТЛИЧИЕМ	Специальность: "Математика" Квалификация: "Математик. Преподаватель"	19	19	ГБУ ДПО "ЦНППМПР" ГБУ ДПО "ЦНППМПР" ГБУ ДПО "ЦНППМПР"	10-17.02.2020 25.02-18.03.2020 25-29.01.2021	высшая	№110 от 17.02.2021			
45	Нуязина Екатерина Владимировна	Учитель химии	химия, ЭК Практикум	ФГБОУ ВО МГПИ им. М.Е. Евсевьева, 2019	Специальность: "Педагогическое образование"	2	2	ГБУ ДПО "ЦНППМПР" ФГБОУ ВО "МГПИ"	18-22.11.2019 02-11.12.2019 03-05.12.2019					

			по химии"		Квалификация: "Бакалавр" Направленность ОП: "Биология. Химия"			ФГБОУ ВО "МГПИ" ЧУДПО "Морд респ. обр. центр" ГБУ ДПО "ЦНППМПр"	13-16.12.2019 01-05.02.2021					
46	Окин Максим Александрович	Учитель физики	физика, ЭК "Экспериментальная физика"	ГОУ ВПО "МГУ им. Н.П. Огарева", 2004, С ОТЛИЧИЕМ	Специальность: "Физика". Квалификация: "Физик"	15	13	Образ. Фонд "Талант и успех" ФГБОУ ВО "МГПИ" ГБУ ДПО "ЦНППМПр" ГАОУ ДПО г. Москвы "ЦПМ"	13-22.09.2019 02-10.12.2019 25-29.01.2021 14-26.12.2020	высшая	№1549 от 24.12.2019	кандидат техн. наук	2010	решение диссертационного совета МГУ им. Н.П. Огарева № 1
47	Осипова Марина Николаевна	Учитель информатики	информатика	МГУ им. Н.П. Огарева, 1999	Специальность: "Математика". Квалификация: "Математик. Преподаватель"	22	21	ЧУК "Еврейский музей и Центр толерантности"	25-27.04.2018	первая	№190 от 21.02.2020			
48	Панкратова Любовь Алексеевна	Куратор математики, учитель математики	алгебра, геометрия, ЭК "Практикум по математике", Групповые занятия по углубленному изучению математики	ГОУ ВПО МГУ им. Н.П. Огарёва, 1985	Специальность: "Математика". Квалификация: "Математика. Преподаватель"	37	37	ФГБНУ "ФИПИ" ФГАОУ ВО "К(П)ФУ" ФГБОУ ВО "МГПИ" ГБУ ДПО "ЦНППМПр" ГБУ ДПО "ЦНППМПр" ФГБНУ "ФИПИ" ГБУ ДПО "ЦНППМПр" ФГБНУ ФИПИ	21.01-05.02.2019 09-20.12.2019 11-20.12.2019 10-17.02.2020 25.02-18.03.2020 21.09-21.10.2020 25-29.01.2021 01-16.02.2021	высшая	№516 от 23.05.2018			
49	Панькин Николай Александрович	Учитель физики	физика	МГУ им. Н.П. Огарева, 2002	Специальность: "Физика". Квалификация: "Физик. Преподаватель"	20	20	ООО "ЦОО НГ" ФГАОУ ВО "МФТИ"	28.04-28.05.2019 19.10-30.11.2020			кандидат физико- матем. наук	2008	решение диссертационного совета МГТУ им. Н.Э. Баумана № 2
50	Перегудин Александр Иванович	Учитель математики	геометрия, математика, ЭК "Практикум по математике"	ГОУ ВПО МГУ им. Н.П. Огарёва, 1984	Специальность: "Математика". Квалификация: "Математик Преподаватель"	35	33	ГБУ ДПО "ЦНППМПр" ГБУ ДПО "ЦНППМПр" ГБУ ДПО "ЦНППМПр"	10-17.02.2020 25.02-18.03.2020 25-29.01.2021	высшая	№ 541 от 22.05.2019	кандидат физ-мат. наук	2005	решение диссертационного совета КГУ № 1
51	Подлесный Дмитрий Владимирович	Учитель математики	физика	МФТИ, 1983	Специальность: "Аэродинамика и термодинамика". Квалификация: "Инженер-	38	34	ГАОУ ДПО г. Москвы "ЦПМ" ГАОУ ДПО г. Москвы "ЦПМ"	20.11-03.12.2018 14-26.12.2020	высшая	№973 от 30.09.2016	кандидат пед. наук	2002	решение диссертационного совета МПГУ № 19

					физик"										
52	Протченко Алексей Николаевич	Куратор информатики, учитель информатики и	информатика, ЭК "Программирование", Групповые занятия по углубленному изучению информатики	ГОУ ВПО МГУ им. Н.П. Огарёва, 1994	Специальность: "Математика". Квалификация: "Математика". Преподаватель"	26	26	ГБУ ДПО "ЦНППМПР" ГБУ ДПО "ЦНППМПР" ГБУ ДПО "ЦНППМПР"	28-31.10.2019 25.02-18.03.2020 25-29.01.2021	высшая	№391 от 19.05.2021				
53	Радайкин Виталий Васильевич	Куратор астрономии, учитель физики и астрономии	астрономия, физика, ЭК "Экспериментальная физика"	МГУ им. Н.П. Огарёва, 1989	Специальность: "Физика". Квалификация: "Физик"	30	24	ГАОУ ДПО ЦПМ Образ. Фонд "Талант и успех" ГАОУ ДПО г. Москвы "ЦПМ" ГБУ ДПО "ЦНППМПР" ГБУ ДПО "ЦНППМПР" ГАОУ ДПО г. Москвы "ЦПМ"	20.11-03.12.2018 13-22.09.2019 23-30.11.2019 02-13.12.2019 25-29.01.2021 14-26.12.2020	высшая	№828 от 06.10.2017	кандидат физ-мат. наук	1997	решение диссертационного совета НГУ № 23	
54	Родина Марина Александровна	Учитель химии	химия	ГОУ ВПО МГУ им. Н.П. Огарёва, 1995, с ОТЛИЧИЕМ	Специальность: "Химия". Квалификация: "Химия". Преподаватель"	28	28	ФГБОУ ВО МГПИ ГБУ ДПО "МРИО" ГБУ ДПО "ЦНППМПР" ФГБОУ ВО "МГПИ" ГБУ ДПО "ЦНППМПР" ФГБНУ ФИПИ	03-15.12.2018 28.02-06.03.2019 11-14.11.2019 04-12.12.2019 25-29.01.2021 01-16.02.2021	высшая	№190 от 21.02.2020				
55	Сабаяев Сергей Николаевич	Куратор физики, учитель физики	ЭК "Экспериментальная физика"	МГУ им. Н.П. Огарёва, 1998, с ОТЛИЧИЕМ	Специальность: "Физика". Квалификация: "Физик". Преподаватель физики и математики"	21	17	ГАОУ ДПО ЦПМ ГАОУ ДПО ЦПМ ФГБОУ ВО "МГПИ" ФГАОУ ВО "МФТИ" ФГАОУ ВО «МФТИ» ГБУ ДПО "ЦНППМПР" ГАОУ ДПО г. Москвы "ЦПМ"	20.11-03.12.2018 23-30.11.2019 04-12.12.2019 06.11-18.12.2020 09.11-21.12.2020 25-29.01.2021 14-26.12.2020	высшая	№828 от 06.10.2017	кандидат физ-мат. наук	2002	решение диссертационного совета НГУ № 9	
56	Саврасов Константин Викторович	Учитель физики	физика, ЭК "Экспериментальная физика"	МГУ им. Н.П. Огарёва, 1998, с ОТЛИЧИЕМ	Специальность: "Физика". Квалификация: "Физик"	29	24	ФГБОУ ВПО МГУ м. Н.П. Огарёва" ГБУ ДПО "МРИО"	24.10-19.12.2018 13-19.03.2019	высшая	№828 от 06.10.2017	кандидат физ-мат. наук	2008	решение диссертационного совета НГУ № 10	
57	Сарайкина Надежда Ивановна	Учитель математики	алгебра, геометрия, ЭК	МГПИ им. М.Е. Евсевьева, 1999	Специальность: "Математика" с доп. спец	21	21	ФГАОУ ВО "К(П)ФУ" ГБУ ДПО	09-20.12.2019 25.02-18.03.2020 25-29.01.2021	высшая	№478 от 21.05.2020				

			"Практикум по математике"		"Информатика". Квалификация: "Учитель математики и информатики"			"ЦНППМПР" ГБУ ДПО "ЦНППМПР"							
58	Саушкина Татьяна Владимировна	Учитель физики	физика	ГОУ ВПО МГУ им. Н.П. Огарёва, 1990, с ОТЛИЧИЕМ	Специальность: "Физика". Квалификация "Физик. Преподаватель"	30	30	ФГАОУ ВО «МФТИ» ГАОУ ДПО г. Москвы "ЦПМ"	19.10-30.11.2020 14-26.12.2020	высшая	№1549 от 24.12.2019				
59	Семенова Галина Филипповна	Учитель информатики	информатика, ЭК "Программирование"	ГОУ ВПО "МГУ им. Н.П. Огарёва", 1982	Специальность: "Математика". Квалификация "Математика. Преподаватель"	38	38	ГБУ ДПО "ЦНППМПР"	25.02-18.03.2020	высшая	№ 541 от 22.05.2019				
60	Серов Сергей Федорович	Учитель информатики	информатика, ЭК "Программирование"	МГУ им. М.В. Ломоносова, 1978	Специальность: "Математика". Квалификация "Математика"	39	39	НИИ ВШЭ	09-12.11.2018	высшая	№ 541 от 22.05.2019				
61	Синдянкина Татьяна Владимировна	Учитель географии	география	ГОУ ВПО МГУ им Н.П. Огарёва, 1993	Специальность: "География". Квалификация "Географ. Преподаватель географии"	27	27	ФГБОУ ВО "МГПИ" ГБУ ДПО "ЦНППМПР"	06-14.12.2019 25-29.01.2021	высшая	№110 от 17.02.2021				
62	Синицын Юрий Сергеевич	Учитель физики	физика, астрономия, ЭК "Астрономия"	АГПИ им. А.П. Гайдара, 2001	Специальность: "Математика". Квалификация "Учитель математики и физики"	20	20	ГБУ ДПО "ЦНППМПР"	02-13.12.2019	высшая	№428 от 22.05.2017				
63	Спирidonov Сергей Николаевич	Учитель экологии	ЭК "Экология"	МГПИ им. М.Е. Евсевьева, 1998, с ОТЛИЧИЕМ	Специальность: "Биология" с доп. спец "Химия". Квалификация: "Учитель биологии и химии"	23	21	ФГБОУ ВО "МГПИ" ГБУ ДПО "ЦНППМПР"	06-14.12.2019 25-29.01.2021	высшая	№516 от 23.05.2018	кандидат биол. наук	2002	решение диссертационного совета МПГУ № 12	
64	Сухарев Лев Александрович	Преподаватель математики	геометрия, ЭК "Практикум по математике"	МГУ им. Н.П. Огарёва, 1993	Специальность: "Математика". Квалификация "Математика. Преподаватель"	25	23	ГБУ ДПО "ЦНППМПР" НИИ ВШЭ	10-17.02.2020 02-10.06.2020	соотв. зан. должн.	№4971 от 13.10.2017	кандидат физ-мат. наук	2003	решение диссертационного совета МГУ им. Н.П. Огарева № 1	
65	Тарасова Ирина Вячеславовна	Преподаватель химии	химия, ЭК "Лабораторный практикум по химии",	ГОУ ВПО МГУ им. Н.П. Огарёва, 2000, с ОТЛИЧИЕМ	Специальность: "Химия". Квалификация: "Химик. Преподаватель"	18	13	ФГБОУ ВО "НГПУ" ГБУ ДПО "МРИО" ФГБОУ ВО "МГПИ"	21-22.10.2019 11-14.11.2019 06-14.12.2019	высшая	№1128 от 27.12.2018	кандидат хим. наук	2006	решение диссертационного совета НГТУ № 12	

			"ЭК Практикум по химии"												
66	Теленкова Ольга Николаевна	Учитель английского языка	английски й язык	МГУ им. Н.П. Огарёва, 1980	Специальность "Романо- германские языки и литература" Квалификация "Филолог. Преподаватель английского языка и литературы. Переводчик"	41	36	ГБУ ДПО "ЦНППМПР"	21-25.09.2020	высшая	№516 от 23.05.2018				
67	Тимофеев Алексей Николаевич	Преподавате ль- организатор ОБЖ и физической культуры	ОБЖ, физическа я культура	МГПИ им. М.Е. Евсевьева, 1986	Специальность: "Физическое воспитание". Квалификация: "Учитель физической культуры"	34	13	ГБУ ДПО "МРИО" ГБУ ДПО "ЦНППМПР"	22-24.10.2018 01-05.02.2021	высшая	№516 от 23.05.2018				
68	Трофимов Артем Владимирович	Учитель физики	физика	ФГБОУ ВО МГУ им. Н.П. Огарёва, 2019. ООО "МЦО и СГИ", 2020	Направление подготовки: "Физика". Квалификация "Бакалавр". Проф. переподготовка по программе "Педагогика и методика преподавания физики и астрономии"	4	2	ГАОУ ДПО г. Москвы "ЦПМ"	14-26.12.2020						
69	Учватова Наталья Николаевна	Учитель математики	математик а	МГУ им. Н.П. Огарёва, 1983, с ОТЛИЧИЕМ	Специальность: "Математика". Квалификация "Математика. Преподаватель"	38	38	ФГБОУ ВО "МГПИ"	25.11-05.12.2019	соотв. зан. должн.	№ 511 от 21.10.2020	кандидат физ-мат. наук	2006	решение диссертацио нного совета МГУ им. Н.П. Огарева № 1	
70	Филиппова Раиса Анатольевна	Учитель экономики	экономика	МГУ им. Н.П. Огарёва, 1972	Квалификация "Экономист" Специальность "Планирование промышленност и"	45	43	ГБУ ДПО "ЦНППМПР"	21-25.09.2020	соотв. зан. должн.	№580от 29.12.2018	кандидат экон. наук	1977	решение диссертацио нного совета в МИНХ им. Г.В. Плеханова №11	
71	Хлевин Дмитрий	Куратор химии,	химия, ЭК "Лаборато	ГОУ ВПО МГУ им. Н.П.	Магистр химии. Направление	7	6	ГБУ ДПО "МРИО" ГБУ ДПО	28.02-06.03.2019 11-14.11.2019	высшая	№1128 от 27.12.2018	кандидат хим.наук	2013	решение диссертацио	

	Андреевич	учитель химии	рный практикум по химии", ЭК "Практикум по химии"	Огарёва, 2009, с ОТЛИЧИЕМ	"Химия"			"ЦНППМПР" ФГБОУ ВО "МГПИ"	06.14.12.2019					ного совета МГУ им. М.В. Ломоносова № 145
72	Щурина Валентина Викторовна	Учитель физической культуры	физическая культура	МГПИ им. М.Е. Евсевьева, 1976	Специальность: "Физическая культура". Квалификация: "Учитель физического воспитания"	43	43	ФГБОУ ВО "МГПИ" ГБУ ДПО "ЦНППМПР"	06-16.21.2019 01-05.02.2021	высшая	№410 от 11.04.2016			
73	Юркина Людмила Ивановна	Куратор биологии, учитель биологии	биология, ЭК "Практикум по биологии"	МГПИ им. М.Е. Евсевьева, 1977	Специальность: "Биология" с доп. спец "Химия". Квалификация: "Учитель биологии и химии"	49	44	ГБУ ДПО "МРИО" ГБУ ДПО "ЦНППМПР"	06-30.11.2018 12-16.04.2021	высшая	№1403 от 26.11.2019			