Частное учреждение дополнительного образования «ОНЛАЙН-ШКОЛА № 1»
(ЧУ ДО «ОНЛАЙН-ШКОЛА № 1»)
ИНН: 7708436887 ОГРН: 1247700392147
Адрес местонахождения: 101000, г. Москва, пер. Уланский, д. 22, стр. 1, помещ. 36Н/5

УТВЕРЖДАЮ

Директор ЧУ ДО «ОНЛАЙН-ШКОЛА №1»
Кашапов Раиль Рифкатович

Дата: 01.06.2025

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Развивающая программа подготовки к аттестации за 10 класс»

Форма обучения: заочная
Направленность программы: общеразвивающая
Уровень программы: стартовый
Категория обучающихся: обучающиеся в возрасте 15-17 лет
Срок реализации программы: 01.06.2025 по 31.05.2026

Автор-составитель программы:
Кокарева Анастасия Андреевна

г. Москва, 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ 3
1.1. Назначение программы 3
1.2. Нормативные документы, регламентирующие разработку программы 3
1.3. Цель обучения по программе 4
1.4. Требования к обучающимся 6
1.5. Форма и сроки обучения по программе 6
1.6. Планируемые результаты обучения по программе 6
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 28
2.1. Учебный план 28
2.2. Учебно-тематический план 28
2.3. Календарный учебный график 44
2.4. Содержание программы. Рабочие программы уроков. 45
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ 64
3.1. Кадровое обеспечение реализации программы 64
3.2. Материально-технические условия реализации программы 64
3.3. Учебно-методические и информационные условия реализации программы. 64
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ПРОГРАММЕ 67
4.1. Формы контроля 67
4.2. Критерии оценки знаний обучающихся 67
4.3. Фонд оценочных средств (примерный перечень типовых вопросов и заданий) 67

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Назначение программы

Дополнительная общеобразовательная программа – дополнительная общеразвивающая программа **«Развивающая программа подготовки к аттестации за 10 класс»** (далее – Программа) направлена на развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, интереса к изучению учебных дисциплин. Обучение по программе может быть рекомендовано обучающимся, ведущим подготовку к аттестации по итогам обучения в 10 классе.

Актуальность программы.

Актуальность Программы базируется на анализе детского и родительского спроса, а также на современных тенденциях развития системы дополнительного образования. В условиях современного мира родители часто переводят детей на семейную/ индивидуальную форму обучения или на обучение в форме самообразования по образовательным программам. В связи с этим на передний план выдвигается необходимость обеспечения детям возможности получать дополнительную педагогическую помощь, в том числе удовлетворять индивидуальные потребности в интеллектуальном, нравственном развитии из внешних источников посредством применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Отличительной особенностью программы является построение программы на следующих дидактических принципах: доступность и соответствие возрастным особенностям, наглядность и иллюстративность, научность и обоснованность, наличие методологической базы и теоретической основы.

Психолого-педагогические особенности возрастной группы обучающихся.

Особенности детей в возрасте от 15 до 17 лет связаны с с формированием собственных взглядов и отношений и ростом самосознания. Дети систематизируют и обобщают знания о себе. Мир собственных чувств, желаний, мыслей становится предметом внимания их внимания. Они стремятся разобраться в своем характере. Уровень самосознания определяет и уровень требований к окружающим людям и к самому себе. Они становятся более самокритичными. Больше требований предъявляют к моральным качествам человека (подростки - к волевым качествам).

В этом возрасте основные физиологические изменения уже заканчиваются. Подросток физически похож на вполне взрослого человека, гормональные перестройки завершились и стабилизировались. Однако психологическое состояние ещё далеко не стабильно. Подростки отличаются крайней лабильностью и импульсивностью поведения. В этот период молодые люди часто категоричны в своих убеждениях и действиях, а также плохо ориентируются в последствиях собственных поступков, решений.

Педагогическая целесообразность программы для интеллектуального и нравственного развития детей выражается в изучении нового теоретического учебного материала с помощью активных методов электронного обучения. Образовательный процесс контролируется посредством тестирования, оценки домашних заданий и анализа результатов аттестационных работ, что обеспечивает результативность и глубокое усвоение Программы обучающимися.

1.2. Нормативные документы, регламентирующие разработку программы

Программа разработана на основе следующих нормативных документов:

- Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Приказ Минпросвещения России от 27.07.2022 N 629 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам";
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2015 г. № 09-3242 «О направлении рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ»;
- Письмо Минпросвещения России от 31.01.2022 N ДГ-245/06 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с "Методическими рекомендациями по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий");
- Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413 (актуальная редакция) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования";
- Приказ Минпросвещения России от 31.05.2021 N 287 (актуальная редакция) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования";
- Приказ Минобразования России от 05.03.2004 N 1089 (актуальная редакция) "Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования".

Программа представляет собой комплекс нормативно-методической документации, регламентирующей содержание, организацию и оценку результатов обучения обучающихся.

1.3. Цель обучения по программе

Основной целью программы является развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, интереса к изучению учебных дисциплин.

А также:

- становление и формирование личности обучающихся;
- формирование нравственных убеждений, эстетического вкуса;
- развитие склонностей, интересов, способностей к социальному самоопределению.

В соответствии с поставленной целью программа предполагает решение следующих задач:

Образовательные:

- формирование универсальных учебных действий: познавательных, регулятивных, коммуникативных;

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- развитие логического мышления;
- формирование коммуникативной компетенции учащихся: обогащение словарного запаса и грамматического строя речи учащихся;
- формирование умений и навыков связного изложения мыслей в устной и письменной форме;
- расширение лингвистического кругозора; формирование элементарной иноязычной коммуникативной компетенции;
- развитие познавательных умений (поиск и выделение необходимой информации, структурирование знаний, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем поискового характера и другое).

Развивающие:

- формирование образовательного базиса, основанного не только на знаниях, но и на соответствующем культурном уровне развития личности, создание необходимых условий для ее самореализации;
- становление коммуникативной культуры обучающихся и их общего речевого развития;
- развитие регулятивных умений (ставить цели, планировать собственную деятельность и способы достижения результата, осуществлять контроль и коррекцию деятельности и другое);
- развитие способности свободно, нестандартно мыслить, умение передать свою мысль в письменной и устной форме.

Воспитательные:

- воспитание и развитие личностных качеств (ответственности, коммуникабельности, целеустремленности и другое);
- формирование трудолюбия и требовательности к себе;
- воспитание позитивного эмоционально-ценностного отношения к языку, культуре;
- освоение обучающимися социального опыта, основных социальных ролей, соответствующих ведущей деятельности возраста, норм и правил общественного поведения;

- формирование адекватной самооценки учащихся, развитие коммуникативных навыков, культуры общения со сверстниками, умения полно и точно выражать свои мысли.

1.4. Требования к обучающимся

Категория обучающихся: к освоению программы допускаются обучающиеся в возрасте 15-17 лет.

1.5. Форма и сроки обучения по программе

Форма обучения: заочная с ЭО и ДОТ.

Трудоемкость программы: 1193,5 академических часа (1 академический час равен 45 минутам)

Продолжительность обучения**:** 12 месяцев.

Режим занятий: доступ обучающихся к информационным материалам - текстовой, графической, аудио-, видеоинформации по образовательной программе через сеть «Интернет» в режиме 24 часа в сутки 7 дней в неделю без учета объемов потребляемого трафика при обеспечении совокупной доступности услуг посредством регистрации и предоставления индивидуальных логина и пароля.

1.6. Планируемые результаты обучения по программе

Освоение программы должно обеспечить достижение обучающимися следующих личностных, метапредметных и предметных результатов:

Личностные:

- способность к решению моральных вопросов на основе учёта позиций партнеров в общении, ориентации на их мотивы и чувства, устойчивое следование в поведении моральным нормам и этическим требованиям;
- умение формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;
- способность ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат; в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения;
- умение принимать себя и других, не осуждая; умение осознавать эмоциональное состояние себя и других, умение управлять собственным эмоциональным состоянием;
- проявление интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения изучаемого предметного знания;
- осознание важности обучения на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развития необходимых умений для этого;
- овладение языковой и читательской культурой как средством познания мира;

- овладение основными навыками исследовательской деятельности, установка на осмысление опыта;
- способность обучающихся взаимодействовать в условиях неопределённости, открытость опыту и знаниям других.

Метапредметные:

- владение всеми видами речевой деятельности;
- применение приобретенных знаний, умений и навыков в повседневной жизни; способность использовать родной язык как средство получения знаний по другим учебным предметам, применять полученные знания и навыки анализа языковых явлений на межпредметном уровне;
- реализовывать коммуникативно целесообразное взаимодействие с другими людьми в процессе речевого общения;
- оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки; осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие;
- предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии.

Предметные:

Русский язык:

- иметь представление о языке как знаковой системе, об основных функциях языка, о лингвистике как науке;
- опознавать лексику с национально-культурным компонентом значения; лексику, отражающую традиционные российские духовно-нравственные ценности в художественных текстах и публицистике; объяснять значения данных лексических единиц с помощью лингвистических словарей (толковых, этимологических и других); комментировать фразеологизмы с точки зрения отражения в них истории и культуры народа (в рамках изученного);
- различать формы существования русского языка (литературный язык, просторечие, народные говоры, профессиональные разновидности, жаргон, арго), знать и характеризовать признаки литературного языка и его роль в обществе;
- иметь представление о русском языке как системе, знать основные единицы и уровни языковой системы, анализировать языковые единицы разных уровней языковой системы;

- комментировать нормативный, коммуникативный и этический аспекты культуры речи, приводить соответствующие примеры;
- анализировать речевые высказывания с точки зрения коммуникативной целесообразности, уместности, точности, ясности, выразительности, соответствия нормам современного русского литературного языка;
- использовать словари в учебной деятельности;
- анализировать и характеризовать особенности произношения безударных гласных звуков, некоторых согласных, сочетаний согласных, некоторых грамматических форм, иноязычных слов;
- соблюдать основные произносительные и акцентологические нормы современного русского литературного языка;
- выполнять лексический, морфемный, словообразовательный, орфографический анализы слова;
- определять изобразительно-выразительные средства лексики;
- характеризовать и оценивать высказывания с точки зрения уместности использования стилистически окрашенной и эмоционально-экспрессивной лексики;
- определять особенности употребления в тексте слов разных частей речи;
- анализировать и характеризовать высказывания (в том числе собственные) с точки зрения соблюдения морфологических норм современного русского литературного языка;
- иметь представление о принципах и разделах русской орфографии;
- анализировать и характеризовать текст (в том числе собственный) с точки зрения орфографических правил современного русского литературного языка (в рамках изученного);
- создавать устные монологические и диалогические высказывания различных типов и жанров;
- выступать перед аудиторией с докладом, представлять реферат, исследовательский проект на лингвистическую и другие темы;
- создавать тексты разных функционально-смысловых типов, тексты разных жанров научного, публицистического, официально-делового стилей (объём сочинения – не менее 150 слов);
- использовать различные виды аудирования и чтения в соответствии с коммуникативной задачей, приёмы информационно-смысловой переработки прочитанных текстов, включая гипертекст, графику, инфографику и другие, и прослушанных текстов (объём текста для чтения – 450–500 слов; объём прослушанного или прочитанного текста для пересказа от 250 до 300 слов);

- знать и использовать основные нормы речевого этикета применительно к различным ситуациям официального/неофициального общения, статусу адресанта/адресата и другим;
- соблюдать в устной речи и на письме нормы современного русского литературного языка;
- понимать, анализировать и комментировать основную и дополнительную, явную и скрытую (подтекстовую) информацию текстов, воспринимаемых зрительно и (или) на слух;
- создавать вторичные тексты (план, тезисы, конспект, реферат, аннотация, отзыв, рецензия и другие);
- корректировать текст: устранять логические, фактические, этические, грамматические и речевые ошибки.

Алгебра:

- оперировать понятиями: рациональное и действительное число, обыкновенная и десятичная дробь, проценты;
- выполнять арифметические операции с рациональными и действительными числами; выполнять приближённые вычисления, используя правила округления, делать прикидку и оценку результата вычислений;
- оперировать понятиями: степень с целым показателем, стандартная форма записи действительного числа, корень натуральной степени, использовать подходящую форму записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных;
- оперировать понятиями: синус, косинус и тангенс произвольного угла, использовать запись произвольного угла через обратные тригонометрические функции;
- оперировать понятиями: тождество, уравнение, неравенство, целое, рациональное, иррациональное уравнение, неравенство, тригонометрическое уравнение;
- выполнять преобразования тригонометрических выражений и решать тригонометрические уравнения;
- выполнять преобразования целых, рациональных и иррациональных выражений и решать основные типы целых, рациональных и иррациональных уравнений и неравенств;
- применять уравнения и неравенства для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;
- моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры;

- оперировать понятиями: функция, способы задания функции, область определения и множество значений функции, график функции, взаимно обратные функции;
- оперировать понятиями: чётность и нечётность функции, нули функции, промежутки знакопостоянства;
- использовать графики функций для решения уравнений;
- строить и читать графики линейной функции, квадратичной функции, степенной функции с целым показателем;
- использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни, выражать формулами зависимости между величинами;
- оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрические прогрессии;
- оперировать понятиями: бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
- задавать последовательности различными способами;
- использовать свойства последовательностей и прогрессий для решения реальных задач прикладного характера;
- оперировать понятиями: множество, операции над множествами;
- использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов;
- оперировать понятиями: определение, теорема, следствие, доказательство.

Вероятность и статистика:

- читать и строить таблицы и диаграммы;
- оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее, наименьшее значение, размах массива числовых данных;
- оперировать понятиями: случайный эксперимент (опыт) и случайное событие, элементарное событие (элементарный исход) случайного опыта, находить вероятности в опытах с равновозможными случайными событиями, находить и сравнивать вероятности событий в изученных случайных экспериментах;
- находить и формулировать события: пересечение и объединение данных событий, событие, противоположное данному событию, пользоваться диаграммами Эйлера и формулой сложения вероятностей при решении задач;
- оперировать понятиями: условная вероятность, независимые события, находить вероятности с помощью правила умножения, с помощью дерева случайного опыта;
- применять комбинаторное правило умножения при решении задач;

- оперировать понятиями: испытание, независимые испытания, серия испытаний, успех и неудача, находить вероятности событий в серии независимых испытаний до первого успеха, находить вероятности событий в серии испытаний Бернулли;
- оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, диаграмма распределения.

Геометрия:

- оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость;
- применять аксиомы стереометрии и следствия из них при решении геометрических задач;
- оперировать понятиями: параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей; классифицировать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
- оперировать понятиями: двугранный угол, грани двугранного угла, ребро двугранного угла, линейный угол двугранного угла, градусная мера двугранного угла;
- оперировать понятиями: многогранник, выпуклый и невыпуклый многогранник, элементы многогранника, правильный многогранник;
- распознавать основные виды многогранников (пирамида, призма, прямоугольный параллелепипед, куб);
- классифицировать многогранники, выбирая основания для классификации (выпуклые и невыпуклые многогранники, правильные многогранники, прямые и наклонные призмы, параллелепипеды);
- оперировать понятиями: секущая плоскость, сечение многогранников; объяснять принципы построения сечений, используя метод следов;
- строить сечения многогранников методом следов, выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу; решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные аналитические методы при решении стандартных математических задач на вычисление расстояний между двумя точками, от точки до прямой, от точки до плоскости, между скрещивающимися прямыми;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные аналитические методы при решении стандартных математических задач на вычисление углов между скрещивающимися прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями, двугранных углов;
- вычислять объёмы и площади поверхностей многогранников (призма, пирамида) с применением формул, вычислять соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных многогранников;
- оперировать понятиями: симметрия в пространстве, центр, ось и плоскость симметрии, центр, ось и плоскость симметрии фигуры;

- извлекать, преобразовывать и интерпретировать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;
- применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме;
- применять простейшие программные средства и электронно коммуникационные системы при решении стереометрических задач;
- приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов геометрии в искусстве;
- применять полученные знания на практике: анализировать реальные ситуации и применять изученные понятия в процессе поиска решения математически сформулированной проблемы, моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин.

Литература:

- осознание причастности к отечественным традициям и исторической преемственности поколений на основе установления связей литературы с фактами социальной жизни, идеологическими течениями и особенностями культурного развития страны в конкретную историческую эпоху (вторая половина XIX века);
- понимание взаимосвязей между языковым, литературным, интеллектуальным, духовно-нравственным развитием личности в контексте осмысления произведений литературной интеллектуально-нравственного роста;
- сформированность устойчивого интереса к чтению как средству познания отечественной и других культур, уважительного отношения к ним; осознанное умение внимательно читать, понимать и самостоятельно интерпретировать художественный текст;
- знание содержания, понимание ключевых проблем и осознание историко культурного и нравственно-ценностного взаимовлияния произведений русской и зарубежной классической литературы, а также литератур народов России (вторая половина XIX века);
- сформированность умений определять и учитывать историко-культурный контекст и контекст творчества писателя в процессе анализа художественных текстов, выявлять связь литературных произведений второй половины XIX века со временем написания, с современностью и традицией; умение раскрывать конкретно-историческое и общечеловеческое содержание литературных произведений;
- способность выявлять в произведениях художественной литературы XIX века образы, темы, идеи, проблемы и выражать своё отношение к ним в развёрнутых аргументированных устных и письменных высказываниях; участвовать в

дискуссии на литературные темы; иметь устойчивые навыки устной и письменной речи в процессе чтения и обсуждения лучших образцов отечественной и зарубежной литературы;

- осмысление художественной картины жизни, созданной автором в литературном произведении, в единстве эмоционального личностного восприятия и интеллектуального понимания; умение эмоционально откликаться на прочитанное, выражать личное отношение к нему, передавать читательские впечатления;
- сформированность умений выразительно (с учётом индивидуальных особенностей обучающихся) читать, в том числе наизусть не менее 10 произведений и (или) фрагментов;
- овладение умениями анализа и интерпретации художественных произведений в единстве формы и содержания (с учётом неоднозначности заложенных в нём смыслов и наличия в нём подтекста) с использованием теоретико-литературных терминов и понятий (в дополнение к изученным на уровне основного общего образования): конкретно-историческое, общечеловеческое и национальное в творчестве писателя; традиция и новаторство; авторский замысел и его воплощение; художественное время и пространство; миф и литература; историзм, народность; историко-литературный процесс; литературные направления и течения: романтизм, реализм; литературные жанры; трагическое и комическое; психологизм; тематика и проблематика; авторская позиция; фабула; виды тропов и фигуры речи; внутренняя речь; стиль, стилизация; аллюзия, подтекст; символ; системы стихосложения (тоническая, силлабическая, силлабо-тоническая); «вечные темы» и «вечные образы» в литературе; взаимосвязь и взаимовлияние национальных литератур; художественный перевод; литературная критика;
- умение сопоставлять произведения русской и зарубежной литературы и сравнивать их с художественными интерпретациями в других видах искусств (графика, живопись, театр, кино, музыка и другие);
- сформированность представлений о литературном произведении как явлении словесного искусства, о языке художественной литературы в его эстетической функции и об изобразительно-выразительных возможностях русского языка в произведениях художественной литературы и умение применять их в речевой практике; владение умением анализировать единицы различных языковых уровней и выявлять их роль в произведении;
- овладение современными читательскими практиками, культурой восприятия и понимания литературных текстов, умениями самостоятельного истолкования прочитанного в устной и письменной формах, информационной переработки текстов в виде аннотаций, отзывов, докладов, тезисов, конспектов, рефератов, а также сочинений различных жанров (не менее 250 слов); владение умением редактировать и совершенствовать собственные письменные высказывания с учётом норм русского литературного языка;

- умение работать с разными информационными источниками, в том числе в медиапространстве, использовать ресурсы традиционных библиотек и электронных библиотечных систем.

Биология:

- сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания естественных наук, в формировании современной естественно-научной картины мира и научного мировоззрения, о вкладе российских и зарубежных учёных биологов в развитие биологии, функциональной грамотности человека для решения жизненных задач;
- умение раскрывать содержание биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, организм, метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз (саморегуляция), уровневая организация живых систем, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, рост и развитие;
- умение излагать биологические теории (клеточная, хромосомная, мутационная, центральная догма молекулярной биологии), законы (Г. Менделя, Т. Моргана, Н.И. Вавилова) и учения (о центрах многообразия и происхождения культурных растений Н.И. Вавилова), определять границы их применимости к живым системам;
- умение владеть методами научного познания в биологии: наблюдение и описание живых систем, процессов и явлений, организация и проведение биологического эксперимента, выдвижение гипотезы, выявление зависимости между исследуемыми величинами, объяснение полученных результатов, использованных научных понятий, теорий и законов, умение делать выводы на основании полученных результатов;
- умение выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот, одноклеточных и многоклеточных организмов, особенности процессов: обмена веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, размножения, индивидуального развития организма (онтогенез);
- умение применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения норм грамотного поведения в окружающей природной среде, понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования;
- умение решать элементарные генетические задачи на моно- и дигибридное скрещивание, сцепленное наследование, составлять схемы моногибридного скрещивания для предсказания наследования признаков у организмов;
- умение выполнять лабораторные и практические работы, соблюдать правила при работе с учебным и лабораторным оборудованием;

- умение критически оценивать и интерпретировать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы), этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии;
- умение создавать собственные письменные и устные сообщения, обобщая биологическую информацию из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии.

География:

- понимание роли и места современной географической науки в системе научных дисциплин, её участия в решении важнейших проблем человечества: приводить примеры проявления глобальных проблем, в решении которых принимает участие современная географическая наука, на региональном уровне, в разных странах, в том числе в России;
- освоение и применение знаний о размещении основных географических объектов и территориальной организации природы и общества;
- сформированность системы комплексных социально ориентированных географических знаний о закономерностях развития природы, размещения населения и хозяйства;
- владение географической терминологией и системой базовых географических понятий (политическая карта, государство, политико-географическое положение, монархия, республика, унитарное государство, федеративное государство, воспроизводство населения, демографический взрыв, демографический кризис, демографический переход, старение населения, состав населения, структура населения, экономически активное население, индекс человеческого развития, народ, этнос, плотность населения, миграции населения, «климатические беженцы», расселение населения, демографическая политика, субурбанизация, ложная урбанизация, мегаполисы, развитые и развивающиеся, новые индустриальные, нефтедобывающие страны, ресурсообеспеченность, мировое хозяйство, международная экономическая интеграция, международная хозяйственная специализация, международное географическое разделение труда, отраслевая и территориальная структура мирового хозяйства, транснациональные корпорации (ТНК), «сланцевая революция», «водородная энергетика», «зелёная энергетика», органическое сельское хозяйство, глобализация мировой экономики и деглобализация, «энергопереход», международные экономические отношения);
- сформированность умений проводить наблюдения за отдельными географическими объектами, процессами и явлениями, их изменениями в результате воздействия природных и антропогенных факторов: определять цели и задачи проведения наблюдения (исследования); выбирать форму фиксации результатов наблюдения (исследования);
- сформированность умений находить и использовать различные источники географической информации для получения новых знаний о природных и

социально-экономических процессах и явлениях, выявления закономерностей и тенденций их развития, прогнозирования: выбирать и использовать источники географической информации (картографические, статистические, текстовые, видео- и фотоизображения, геоинформационные системы) соответствующие решаемым задачам; сопоставлять и анализировать географические карты различной тематики и другие источники географической информации для выявления закономерностей социально-экономических, природных и экологических процессов и явлений; определять и сравнивать по географическим картам различного содержания и другим источникам географической информации качественные и количественные показатели, характеризующие изученные географические объекты, процессы и явления; прогнозировать изменения состава и структуры населения, в том числе возрастной структуры населения отдельных стран с использованием источников географической информации; определять и находить в комплексе источников недостоверную и противоречивую географическую информацию для реше ния учебных и (или) практико-ориентированных задач; самостоятельно находить, отбирать и применять различные методы познания для решения практико-ориентированных задач;

- владение умениями географического анализа и интерпретации информации из различных источников: находить, отбирать, систематизировать информацию, необходимую для изучения географических объектов и явлений, отдельных территорий мира и России, их обеспеченности природными и человеческими ресурсами, хозяйственного потенциала, экологических проблем; представлять в различных формах (графики, таблицы, схемы, диаграммы, карты и др) географическую информацию о населении мира и России, отраслевой и территориальной структуре мирового хозяйства, географических особенностях развития отдельных отраслей; формулировать выводы и заключения на основе анализа и интерпретации информации из различных источников; критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; использовать различные источники географической информации для решения учебных и (или) практико-ориентированных задач;
- сформированность умений применять географические знания для объяснения изучаемых социально-экономических и геоэкологических процессов и явлений, в том числе: объяснять особенности демографической политики в странах с различным типом воспроизводства населения, направления международных миграций, различия в уровнях урбанизации, в уровне и качестве жизни населения, влияние природно- ресурсного капитала на формирование отраслевой структуры хозяйства отдельных стран; использовать географические знания о мировом хозяйстве и населении мира, об особенностях взаимодействия природы и общества для решения учебных и (или) практико-ориентированных задач;
- сформированность умений применять географические знания для оценки разнообразных явлений и процессов: оценивать географические факторы, определяющие сущность и динамику важнейших социально-экономических и геоэкологических процессов; оценивать изученные социально-экономические и геоэкологические процессы и явления, в том числе оценивать природно-ресурсный

капитал одной из стран с использованием источников географической информации, влияние урбанизации на окружающую среду, тенденции развития основных отраслей мирового хозяйства и изменения его отраслевой и территориальной структуры, изменение климата и уровня Мирового океана для различных территорий, изменение содержания парниковых газов в атмосфере и меры, предпринимаемые для уменьшения их выбросов;

- сформированность знаний об основных проблемах взаимодействия природы и общества, о природных и социально- экономических аспектах экологических проблем: описывать географические аспекты проблем взаимодействия природы и общества: различия в особенностях проявления глобальных изменений климата, повышения уровня Мирового океана, в объёмах выбросов парниковых газов в разных регионах мира, изменения геосистем в результате природных и антропогенных воздействий на примере регионов и стран мира, на планетарном уровне;

История:

- понимание значимости России в мировых политических и социально экономических процессах 1914–1945 гг., знание достижений страны и ее народа; умение характеризовать историческое значение Российской революции 1917 г., Гражданской войны, новой экономической политики, индустриализации и коллективизации в Союзе Советских Социалистических Республик, решающую роль СССР в победе над нацизмом, значение советских научно-технологических успехов;

- знание имен героев Первой мировой, Гражданской, Великой Отечественной войн, исторических личностей, внесших значительный вклад в социально экономическое, политическое и культурное развитие России в 1914–1945 гг.;

- умение составлять описание (реконструкцию) в устной и письменной форме исторических событий, явлений, процессов истории родного края, истории России и всеобщей истории 1914–1945 гг. и их участников, образа жизни людей и его изменения в Новейшую эпоху; формулировать и обосновывать собственную точку зрения (версию, оценку) с использованием фактического материала, в том числе используя источники разных типов;

- умение выявлять существенные черты исторических событий, явлений, процессов 1914–1945 гг.; систематизировать историческую информацию в соответствии с заданными критериями; сравнивать изученные исторические события, явления, процессы;

- умение устанавливать причинно-следственные, пространственные, временные связи исторических событий, явлений, процессов; характеризовать их итоги; соотносить события истории родного края и истории России в 1914–1945 гг.; определять современников исторических событий истории России и человечества в целом в 1914–1945 гг.;

- умение критически анализировать для решения познавательной задачи аутентичные исторические источники разных типов (письменные, вещественные,

аудиовизуальные) по истории России и зарубежных стран 1914–1945 гг., оценивать их полноту и достоверность, соотносить с историческим периодом; выявлять общее и различия; привлекать контекстную информацию при работе с историческими источниками;

- умение осуществлять с соблюдением правил информационной безопасности поиск исторической информации по истории России и зарубежных стран 1914–1945 гг. в справочной литературе, сети Интернет, средствах массовой информации для решения познавательных задач; оценивать полноту и достоверность информации с точки зрения ее соответствия исторической действительности;
- умение анализировать текстовые, визуальные источники исторической информации, в том числе исторические карты/схемы, по истории России и зарубежных стран 1914–1945 гг.; сопоставлять информацию, представленную в различных источниках; формализовать историческую информацию в виде таблиц, схем, графиков, диаграмм; приобретение опыта осуществления проектной деятельности в форме разработки и представления учебных проектов по новейшей истории, в том числе на региональном материале (с использованием ресурсов библиотек, музеев и других);
- приобретение опыта взаимодействия с людьми другой культуры, национальной и религиозной принадлежности на основе традиционных ценностей российского общества: мира и взаимопонимания между народами, людьми разных культур; проявление уважения к историческому наследию народов России.

Английский язык:

- вести разные виды диалога (диалог этикетного характера, диалог-побуждение к действию, диалог-расспрос, диалог-обмен мнениями, комбинированный диалог) в стандартных ситуациях неофициального и официального общения в рамках отобранного тематического содержания речи с вербальными и/или зрительными опорами с соблюдением норм речевого этикета, принятых в стране/странах изучаемого языка (8 реплик со стороны каждого собеседника);
- создавать устные связные монологические высказывания (описание/характеристика, повествование/сообщение, рассуждение) с изложением своего мнения и краткой аргументацией с вербальными и/или зрительными опорами или без опор в рамках отобранного тематического содержания речи, излагать основное содержание прочитанного/прослушанного текста с выражением своего отношения (объём монологического высказывания – до 14 фраз);
- воспринимать на слух и понимать аутентичные тексты, содержащие отдельные неизученные языковые явления, с разной глубиной проникновения в содержание текста: с пониманием основного содержания, с пониманием нужной/интересующей/запрашиваемой информации;
- читать про себя и понимать несложные аутентичные тексты разного вида, жанра и стиля, содержащие отдельные неизученные языковые явления, с различной глубиной проникновения в содержание текста: с пониманием основного содержания, с пониманием нужной/интересующей/запрашиваемой информации, с

полным пониманием прочитанного (объём текста/текстов для чтения – 500–700 слов);

- читать про себя и устанавливать причинно-следственную взаимосвязь изложенных в тексте фактов и событий;
- читать про себя несплошные тексты (таблицы, диаграммы, графики и другие) и понимать представленную в них информацию;
- заполнять анкеты и формуляры, сообщая о себе основные сведения, в соответствии с нормами, принятыми в стране/странах изучаемого языка;
- писать резюме (CV) с сообщением основных сведений о себе в соответствии с нормами, принятыми в стране/странах изучаемого языка;
- писать электронное сообщение личного характера, соблюдая речевой этикет, принятый в стране/странах изучаемого языка (объём сообщения – до 130 слов);
- создавать письменные высказывания на основе плана, иллюстрации, таблицы, диаграммы и/или прочитанного/прослушанного текста с использованием образца (объём высказывания – до 150 слов);
- владеть фонетическими навыками: различать на слух, без ошибок, ведущих к сбою коммуникации, произносить слова с правильным ударением и фразы с соблюдением их ритмико-интонационных особенностей, в том числе применять правило отсутствия фразового ударения на служебных словах; выразительно читать вслух небольшие тексты объёмом до 140 слов, построенные на изученном языковом материале, с соблюдением правил чтения и соответствующей интонацией, демонстрируя понимание содержания текста;
- владеть орфографическими навыками: правильно писать изученные слова;
- владеть пунктуационными навыками: использовать запятую при перечислении, обращении и при выделении вводных слов; апостроф, точку, вопросительный и восклицательный знаки; не ставить точку после заголовка; пунктуационно правильно оформлять прямую речь; пунктуационно правильно оформлять электронное сообщение личного характера;
- распознавать в устной речи и письменном тексте 1400 лексических единиц (слов, фразовых глаголов, словосочетаний, речевых клише, средств логической связи) и правильно употреблять в устной и письменной речи 1300 лексических единиц, обслуживающих ситуации общения в рамках тематического содержания речи, с соблюдением существующей в английском языке нормы лексической сочетаемости;
- распознавать и употреблять в устной и письменной речи изученные многозначные лексические единицы, синонимы, антонимы, интернациональные слова, наиболее частотные фразовые глаголы, сокращения и аббревиатуры;
- распознавать и употреблять в устной и письменной речи различные средства связи для обеспечения целостности и логичности устного/письменного высказывания;

- знать и понимать особенности структуры простых и сложных предложений и различных коммуникативных типов предложений английского языка;
- знать/понимать речевые различия в ситуациях официального и неофициального общения в рамках тематического содержания речи и использовать лексико-грамматические средства с учётом этих различий;
- знать/понимать и использовать в устной и письменной речи наиболее употребительную тематическую фоновую лексику и реалии страны/стран изучаемого языка (государственное устройство, система образования, страницы истории, основные праздники, этикетные особенности общения и другие);
- иметь базовые знания о социокультурном портрете и культурном наследии родной страны и страны/стран изучаемого языка;
- владеть компенсаторными умениями, позволяющими в случае сбоя коммуникации, а также в условиях дефицита языковых средств: использовать различные приёмы переработки информации: при говорении – переспрос, при говорении и письме – описание/перифраз/толкование, при чтении и аудировании – языковую и контекстуальную догадку;
- использовать иноязычные словари и справочники, в том числе информационно-справочные системы в электронной форме.

Обществознание:

- владеть знаниями об обществе как целостной развивающейся системе в единстве и взаимодействии основных сфер жизни, явлений внутри сфер, социальных институтов, тенденций развития государства и мира;
- уметь определять смысл, различать признаки научных понятий и использовать понятийный аппарат при анализе и оценке социальных явлений;
- уметь устанавливать, выявлять, объяснять и конкретизировать примерами причинно-следственные, функциональные, иерархические и другие связи подсистем и элементов общества,
- уметь отражать связи социальных объектов и явлений с помощью различных знаковых систем, в том числе в таблицах, схемах, диаграммах, графиках;
- иметь представления о методах изучения социальных явлений и процессов в социальных науках, включая универсальные методы науки, а также специальные методы социального познания, в том числе социологические опросы, биографический метод, социальное прогнозирование, метод моделирования и сравнительно-исторический метод;
- осуществлять учебно-исследовательскую и проектную деятельность с использованием полученных знаний, готовить устные выступления и письменные работы (развернутые ответы, сочинения) по изученным темам, составлять сложный и тезисный план развернутых ответов, анализировать неадаптированные тексты;

- использовать обществоведческие знания для взаимодействия с представителями других национальностей и культур;
- формулировать, основываясь на социальных ценностях и приобретенных знаниях о человеке в обществе, духовной культуре, об экономической жизни общества, собственные суждения и аргументы по проблемам влияния социокультурных факторов на формирование личности; противоречивых последствий глобализации; соотношения свободы и необходимости в деятельности человека; значения культурных ценностей и норм в жизни общества, в духовном развитии личности; роли государства в экономике; путей достижения экономического роста; взаимосвязи экономической свободы и социальной ответственности;
- применять знания о финансах и бюджетном регулировании при пользовании финансовыми услугами и инструментами, в том числе находить, анализировать и использовать информацию для принятия ответственных решений по достижению финансовых целей и управлению личными финансами при реализации прав и обязанностей потребителя финансовых услуг с учетом основных способов снижения рисков и правил личной финансовой безопасности;
- оценивать социальную информацию по проблемам развития современного общества, общественного и индивидуального сознания, потребностей и интересов личности, научного познания в социально-гуманитарных науках, духовной культуры, экономической жизни общества, в том числе поступающую по каналам сетевых коммуникаций, определять степень достоверности информации; соотносить различные оценки социальных явлений, содержащиеся в источниках информации; давать оценку действиям людей в типичных (модельных) ситуациях с точки зрения социальных норм;
- самостоятельно оценивать практические ситуации и принимать решения, выявлять с помощью полученных знаний наиболее эффективные способы противодействия коррупции; определять стратегии разрешения социальных и межличностных конфликтов; оценивать поведение людей и собственное поведение с точки зрения ценностей, социальных норм, включая нормы морали и права, экономической рациональности; осознавать неприемлемость антиобщественного поведения, опасность алкоголизма и наркомании.

Информатика:

- владение представлениями о роли информации и связанных с ней процессов в природе, технике и обществе, понятиями «информация», «информационный процесс», «система», «компоненты системы», «системный эффект», «информационная система», «система управления»;
- владение методами поиска информации в сети Интернет, умение критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет;
- умение характеризовать большие данные, приводить примеры источников их получения и направления использования;

- понимание основных принципов устройства и функционирования современных стационарных и мобильных компьютеров, тенденций развития компьютерных технологий;
- владение навыками работы с операционными системами, основными видами программного обеспечения для решения учебных задач по выбранной специализации;
- соблюдение требований техники безопасности и гигиены при работе с компьютерами и другими компонентами цифрового окружения, понимание правовых основ использования компьютерных программ, баз данных и материалов, размещённых в сети Интернет;
- понимание основных принципов дискретизации различных видов информации, умение определять информационный объём текстовых, графических и звуковых данных при заданных параметрах дискретизации;
- умение строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений (префиксные коды);
- владение теоретическим аппаратом, позволяющим осуществлять представление заданного натурального числа в различных системах счисления, выполнять преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики;
- умение создавать структурированные текстовые документы и демонстрационные материалы с использованием возможностей современных программных средств и облачных сервисов.

Физика:

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчёта, абсолютно твёрдое тело, идеальный газ, модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел, точечный электрический заряд при решении физических задач;
- распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе законов механики, молекулярно-кинетической теории строения вещества и электродинамики;
- описывать механическое движение, используя физические величины: координата, путь, перемещение, скорость, ускорение, масса тела, сила, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

- описывать изученные тепловые свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: давление газа, температура, средняя кинетическая энергия хаотического движения молекул, средне-квадратичная скорость молекул, количество теплоты, внутренняя энергия, работа газа, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинам;
- описывать изученные электрические свойства вещества и электрические явления (процессы), используя физические величины: электрический заряд, электрическое поле, напряжённость поля, потенциал, разность потенциалов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
- анализировать физические процессы и явления, используя физические законы и принципы;
- объяснять основные принципы действия машин, приборов и технических устройств; различать условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- осуществлять прямые и косвенные измерения физических величин, при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать известные методы оценки погрешностей измерений;
- исследовать зависимости между физическими величинами с использованием прямых измерений, при этом фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы, на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и оценивать реальность полученного значения физической величины;
- решать качественные задачи: выстраивать логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;
- использовать при решении учебных задач современные информационные технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации, полученной из различных источников, критически анализировать получаемую информацию;
- приводить примеры вклада российских и зарубежных учёных-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий;

- использовать теоретические знания по физике в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде.

Химия:

- сформированность представлений о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, её функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;
- владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, молекула, валентность, электроотрицательность, химическая связь, структурная формула (развёрнутая и сокращённая), моль, молярная масса, молярный объём, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород и азотсодержащие соединения, мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения); теории и законы (теория строения органических веществ А.М. Бутлерова, закон сохранения массы веществ); закономерности, символический язык химии; мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших органических веществ в быту и практической деятельности человека;
- сформированность умений выявлять характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании состава, строения и превращений органических соединений;
- сформированность умений использовать химическую символику для составления молекулярных и структурных (развёрнутой, сокращённой) формул органических веществ и уравнений химических реакций;
- сформированность умения определять виды химической связи в органических соединениях (одинарные и кратные);
- сформированность умения применять положения теории строения органических веществ А.М. Бутлерова для объяснения зависимости свойств веществ от их состава и строения; закон сохранения массы веществ;
- сформированность умений устанавливать принадлежность изученных органических веществ по их составу и строению к определённому классу/группе соединений (углеводороды, кислород и азотсодержащие соединения, высокомолекулярные соединения), давать им названия по систематической номенклатуре (IUPAC), а также приводить тривиальные названия отдельных органических веществ (этилен, пропилен, ацетилен, этиленгликоль, глицерин, фенол, формальдегид, ацетальдегид, муравьиная кислота, уксусная кислота,

олеиновая кислота, стеариновая кислота, глюкоза, фруктоза, крахмал, целлюлоза, глицин);

- сформированность умений характеризовать состав, строение, физические и химические свойства типичных представителей различных классов органических веществ (метан, этан, этилен, пропилен, ацетилен, бутадиен-1,3, 2-метилбутадиен-1,3, бензол, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, фенол, ацетальдегид, муравьиная и уксусная кислоты, глюкоза, крахмал, целлюлоза, аминоуксусная кислота), иллюстрировать генетическую связь между ними уравнениями соответствующих химических реакций с использованием структурных формул;
- сформированность умения характеризовать источники углеводородного сырья (нефть, природный газ, уголь), способы их переработки и практическое применение продуктов переработки;
- сформированность умений проводить вычисления по химическим уравнениям (молярной массы, массы, объёма, количества исходного вещества или продукта реакции по известным массе, объёму, количеству одного из исходных веществ или продуктов реакции);
- сформированность умений владеть системой знаний об основных методах научного познания, используемых в химии при изучении веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением;
- сформированность умений планировать химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции органических веществ, денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков) в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием, представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;
- сформированность умений критически анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средства массовой информации, Интернет и других);
- сформированность умений соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды, осознавать опасность воздействия на живые организмы определённых органических веществ, пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебный план

№ п/п	Наименование дисциплины	Количество часов				Форма контроля
		Всего	СЗ	ПЗ	Атт.	
1.	Дисциплина 1. Русский язык	**109**	74	29	6	контрольная работа
2.	Дисциплина 2. Алгебра. Вероятность и статистика	**115**	85	24	6	контрольная работа
3.	Дисциплина 3. Геометрия	**55,5**	40,5	9	6	контрольная работа
4.	Дисциплина 4. Литература	**100**	68	30	2	финальный тест
5.	Дисциплина 5. Биология	**94**	61	31	2	финальный тест
6.	Дисциплина 6. География	**76**	53	21	2	финальный тест
7.	Дисциплина 7. История	**105**	73	30	2	финальный тест
8.	Дисциплина 8. Английский язык	**146**	96	48	2	финальный тест
9.	Дисциплина 9. Обществознание	**81,5**	56,5	23	2	финальный тест
10.	Дисциплина 10. Информатика	**91,5**	61,5	28	2	финальный тест
11.	Дисциплина 11. Физика	**139,5**	92,5	41	6	контрольная работа
12.	Дисциплина 12. Химия	**80,5**	54,5	20	6	контрольная работа
13.	**Итого**	**1193,5**	**815,5**	**334**	**44**	

* СЗ – самостоятельные внеаудиторные занятия (изучение текстового, слайдового и видеоматериала);

* ПЗ – практические задания (письменные, устные и тестовые задания);

* Атт – Аттестация (контрольные работы и финальные тестирования).

2.2. Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование разделов и темы	Количество часов				Форма контроля
		Всего	СЗ	ПЗ	Атт	
1.	**Дисциплина 1. Русский язык**	**109**	**74**	**29**	**6**	**Контрольная работа**
1.1.	Язык как знаковая система. Формы существования русского национального языка	3	2	1	-	тестовое задание
1.2.	Культура речи как раздел лингвистики. Языковая норма	3	2	1	-	тестовое задание
1.3.	Качества хорошей речи. Основные виды словарей	2,5	1,5	1	-	тестовое задание

№ п/п	Наименование разделов и темы	Количество часов				Форма контроля
		Всего	СЗ	ПЗ	Атт	
1.4.	Фонетика. Графика. Орфоэпия. Орфоэпические нормы	2	2	-	-	-
1.5.	Лексикология и фразеология как разделы лингвистики (повторение, обобщение)	3	2	1	-	тестовое задание
1.6.	Основные лексические нормы современного русского литературного языка	3	2	1	-	тестовое задание
1.7.	Функционально-стилистическая окраска слова	2,5	1,5	1	-	тестовое задание
1.8.	Морфемика. Словообразование и формообразование. Словообразовательные нормы	2	2	-	-	-
1.9.	Морфология как раздел лингвистики. Морфологический анализ слова. Морфологические нормы	3	2	1	-	тестовое задание
1.10.	Основные нормы употребления имён существительных и имён прилагательных	3	2	1	-	тестовое задание
1.11.	Правописание местоимений и нормы их употребления	3	2	1	-	тестовое задание
1.12.	Правописание глаголов и нормы их употребления	3	2	1	-	тестовое задание
1.13.	Правописание числительных и нормы их употребления	2	2	-	-	-
1.14.	Правописание гласных в корне	3	2	1	-	тестовое задание
1.15.	Правописание чередующихся гласных в корне слова	3	2	1	-	тестовое задание
1.16.	Правописание согласных в корне	3	2	1	-	тестовое задание
1.17.	Правописание Ь и Ъ	2	2	-	-	-
1.18.	Правописание приставок	3	2	1	-	тестовое задание
1.19.	Промежуточная аттестация	3	-	-	3	тестовое задание
1.20.	Буквы Ы – И после приставок	3	2	1	-	тестовое задание
1.21.	Правописание приставок ПРЕ- и ПРИ-	2	2	-	-	-
1.22.	Гласные в суффиксах имён существительных	3	2	1	-	тестовое задание
1.23.	Правописание суффиксов и окончаний имён прилагательных	3	2	1	-	тестовое задание
1.24.	Правописание суффиксов глаголов	3	2	1	-	тестовое задание
1.25.	Правописание суффиксов причастий	3	2	1	-	тестовое задание
1.26.	Правописание суффиксов деепричастий и наречий	3	2	1	-	тестовое задание
1.27.	Правописание гласных после шипящих и Ц	1,5	1,5	-	-	-
1.28.	Правила правописания Н и НН в прилагательных и наречиях	3	2	1	-	тестовое задание
1.29.	Правила правописания Н и НН в причастиях и отглагольных прилагательных	3	2	1	-	тестовое задание
1.30.	Правописание частиц НЕ и НИ с разными частями речи	3	2	1	-	тестовое задание
1.31.	Правописание окончаний имён существительных, имён прилагательных и глаголов	2	2	-	-	-
1.32.	Слитное, дефисное и раздельное написание слов	3	2	1	-	тестовое задание

№ п/п	Наименование разделов и темы	Количество часов				Форма контроля
		Всего	СЗ	ПЗ	Атт	
1.33.	Правописание предлогов	3	2	1	-	тестовое задание
1.34.	Правописание союзов	3	2	1	-	тестовое задание
1.35.	Правописание сложных имён существительных и прилагательных	3	2	1	-	тестовое задание
1.36.	Междометие	3	2	1	-	тестовое задание
1.37.	Употребление прописных и строчных букв	2	2	-	-	-
1.38.	Речь как деятельность. Виды речевой деятельности. Публичное выступление	2,5	1,5	1	-	тестовое задание
1.39.	Текст. Информационно-смысловая переработка текста	2	2	-	-	-
1.40.	Промежуточная аттестация	3	-	-	3	контрольная работа
2.	**Дисциплина 2. Алгебра+Вероятность и статистика**	**115**	**85**	**24**	**6**	**Контрольная работа**
2.1.	Множество. Операции над множествами	3	2	1	-	тестовое задание
2.2.	Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби. Арифметические операции с рациональными числами, преобразование числовых выражений	3,5	2,5	1	-	тестовое задание
2.3.	Действительные числа.Рациональные и иррациональные числа. Арифметические операции с действительными числами. Приближенные вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений	3	2	1	-	тестовое задание
2.4.	Тождества и тождественные преобразования	2	2	-	-	-
2.5.	Представление данных и описательная статистика Таблицы. Диаграммы. Таблица частот и полигон	2,5	2,5	-	-	-
2.6.	Функция. График функции. Способы задания функций. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Чётные и нечётные функции. Взаимно обратные функции	4	4	-	-	-
2.7.	Уравнение, корень уравнения. Равносильность уравнений. Методы решения уравнений	2	2	-	-	-
2.8.	Неравенство, решение неравенств. Метод интервалов	3,5	2,5	1	-	тестовое задание
2.9.	Уравнения и неравенства с модулем	2	2	-	-	-
2.10.	Случайные события. Элементарные события (исходы). Опыты с равновозможными исходами	3,5	2,5	1	-	тестовое задание
2.11.	Операции над событиями	3	2	1	-	тестовое задание
2.12.	Сложение вероятностей	2	2	-	-	-

№ п/п	Наименование разделов и темы	Количество часов				Форма контроля
		Всего	СЗ	ПЗ	Атт	
2.13.	Условная вероятность. Вероятность пересечения событий	3	2	1	-	тестовое задание
2.14.	Независимые события	3	2	1	-	тестовое задание
2.15.	Полная вероятность и формула Байеса	2	2	-	-	-
2.16.	Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа	3	2	1	-	тестовое задание
2.17.	Степенная функция с натуральным и целым показателем, её свойства и график	2	2	-	-	-
2.18.	Арифметический корень натуральной степени. Свойства корня n −й степени. Преобразование иррациональных выражений	3,5	2,5	1	-	тестовое задание
2.19.	Иррациональные уравнения	3	2	1	-	тестовое задание
2.20.	Иррациональные неравенства	2	2	-	-	-
2.21.	Функция $y = \sqrt[n]{x}$, ее свойства и график	3	2	1	-	тестовое задание
2.22.	Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат	3	2	1	-	тестовое задание
2.23.	Промежуточная аттестация	3	-	-	3	контрольная работа
2.24.	Определение синуса, косинуса, тангенса угла. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$	2	2	-	-	-
2.25.	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества	3	2	1	-	тестовое задание
2.26.	Формулы сложения	2,5	1,5	1	-	тестовое задание
2.27.	Синус, косинус и тангенс двойного угла. Синус, косинус и тангенс половинного угла	3	2	1	-	тестовое задание
2.28.	Формулы приведения	2,5	1,5	1	-	тестовое задание
2.29.	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов	2	2	-	-	-
2.30.	Решение уравнений вида $\cos x = a$ Решение уравнений вида $\sin x = a$ Решение уравнений вида $tg\ x = a$	5	4	1	-	тестовое задание
2.31.	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным. Метод разложения на множители	2,5	2,5	-	-	-
2.32.	Однородные тригонометрические уравнения. Метод введения вспомогательного аргумента. Универсальная подстановка	3,5	2,5	1	-	тестовое задание
2.33.	Уравнения, содержащие ограничения по ОДЗ	2	2	-	-	-

№ п/п	Наименование разделов и темы	Количество часов				Форма контроля
		Всего	СЗ	ПЗ	Атт	
2.34.	Элементы комбинаторики. Перестановки и размещения	3	2	1	-	тестовое задание
2.35.	Сочетания и их свойства	3	2	1	-	тестовое задание
2.36.	Серии последовательных испытаний. Независимые испытания	3	2	1	-	тестовое задание
2.37.	Испытания до первого успеха	2	2	-	-	-
2.38.	Случайная величина. Распределение вероятностей	3,5	3,5	-	-	-
2.39.	Последовательности. Способы задания последовательностей. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	2,5	1,5	1	-	тестовое задание
2.40.	Формула сложных процентов	2,5	1,5	1	-	тестовое задание
2.41.	Промежуточная аттестация	3	-	-	3	контрольная работа
3.	**Дисциплина 3. Геометрия**	**55,5**	**40,5**	**9**	**6**	**Контрольная работа**
3.1.	Аксиомы стереометрии и их следствия Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Следствия из аксиом	3	2	1	-	тестовое задание
3.2.	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых. Параллельность прямой и плоскости	2,5	2,5	-	-	-
3.3.	Скрещивающиеся прямые. Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми	3,5	2,5	1	-	тестовое задание
3.4.	Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей	2	2	-	-	-
3.5.	Тетраэдр. Построение сечений тетраэдра	3	2	1	-	тестовое задание
3.6.	Параллелепипед. Построение сечений параллелепипеда	2	2	-	-	-
3.7.	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	4	3	1	-	тестовое задание
3.8.	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах	3	3	-	-	-
3.9.	Промежуточная аттестация	3	-	-	3	контрольная работа
3.10.	Угол между прямой и плоскостью	3,5	2,5	1	-	тестовое задание

№ п/п	Наименование разделов и темы	Количество часов				Форма контроля
		Всего	СЗ	ПЗ	Атт	
3.11.	Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей	2,5	2,5	-	-	-
3.12.	Прямоугольный параллелепипед	3	2	1	-	тестовое задание
3.13.	Понятие многогранника. Призма	2,5	2,5	-	-	-
3.14.	Пирамида. Правильная пирамида. Усечённая пирамида	3	3	-	-	-
3.15.	Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников	3	2	1	-	тестовое задание
3.16.	Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда	3	2	1	-	тестовое задание
3.17.	Объём прямой призмы	3	2	1	-	тестовое задание
3.18.	Объём наклонной призмы. Объём пирамиды	3	3	-	-	-
3.19.	Промежуточная аттестация	3	-	-	3	контрольная работа
4.	**Дисциплина 4. Литература**	**100**	**68**	**30**	**2**	**Финальный тест**
4.1.	Историко-литературный процесс. Русская литература второй половины XIX века	3	2	1	-	тестовое задание
4.2.	А. Н. Островский. «Гроза». Часть 1. Нравы города Калинова. Образ Катерины Кабановой. Народные истоки её характера. Суть конфликта героини с «тёмным царством»	3	2	1	-	тестовое задание
4.3.	А. Н. Островский. «Гроза». Часть 2. Смысл названия пьесы. Трагическое и жизнеутверждающее в драме Островского. Статья Н. А. Добролюбова «Луч света в тёмном царстве». Статья Д. И. Писарева «Мотивы русской драмы»	3	2	1	-	тестовое задание
4.4.	И. А. Гончаров. «Обломов». Часть 1. Полнота и сложность образа Обломова, истоки характера главного героя. Средства характеристики главного героя. Портрет Обломова. Интерьер. Гости Обломова	3	2	1	-	тестовое задание
4.5.	И. А. Гончаров. «Обломов». Часть 2. Обломов и Штольц. Обломов и Ольга Ильинская	3	2	1	-	тестовое задание
4.6.	И. А. Гончаров. «Обломов». Часть 3. Финал романа. Авторская оценка жизненного пути героя. Историко-философский смысл произведения. Критические статьи о романе	3	2	1	-	тестовое задание
4.7.	И. С. Тургенев. «Отцы и дети». Часть 1. История создания, жанр, тематика и проблематика. Герой 60-х годов XIX века - нигилист Базаров. Спор поколений	3	2	1	-	тестовое задание
4.8.	И. С. Тургенев. «Отцы и дети». Часть 2. Базаров и Аркадий Кирсанов. Испытание дружбой. Внутренний	2	2	-	-	-

№ п/п	Наименование разделов и темы	Количество часов				Форма контроля
		Всего	СЗ	ПЗ	Атт	
	конфликт Базарова. Испытание любовью. Финал произведения. Статья Д. И. Писарева «Базаров»					
4.9.	Ф. И. Тютчев. Философская и пейзажная лирика. Тема родины. «Silentium!», «Не то, что мните вы, природа...»	3	2	1	-	тестовое задание
4.10.	Ф. И. Тютчев. Любовная лирика. «К. Б.» («Я встретил вас – и всё былое...»)	3	2	1	-	тестовое задание
4.11.	Н. А. Некрасов. Лирика. «Тройка», «Вчерашний день, часу в шестом…», «Поэт и Гражданин»	3	2	1	-	тестовое задание
4.12.	Н. А. Некрасов. «Кому на Руси жить хорошо». Часть 1. История создания. Композиция. Особенности языка. Крестьянские судьбы в изображении Некрасова. Яким Нагой, Ермил Гирин и др. Образ помещика Утятина. (Анализ 1 части главы «Последыш»)	3	2	1	-	тестовое задание
4.13.	Н. А. Некрасов. «Кому на Руси жить хорошо». Часть 2. Вера поэта в духовную силу, богатырство народа. Матрёна Тимофеевна и дед Савелий. Глава «Крестьянка». Образ Гриши Добросклонова, его роль в поэме	3	2	1	-	тестовое задание
4.14.	Н. А. Некрасов. «Кому на Руси жить хорошо». Часть 3. Открытый финал произведения. Неразрешённость вопроса о народной судьбе	3	2	1	-	тестовое задание
4.15.	А. А. Фет. Лирика. «Ещё майская ночь», «Шёпот, робкое дыханье…», «Это утро, радость эта…»	2	2	-	-	-
4.16.	М. Е. Салтыков-Щедрин. «История одного города» («Опись градоначальников», «Органчик»)	3	2	1	-	тестовое задание
4.17.	Промежуточная аттестация	1	-	-	1	финальный тест
4.18.	Ф. М. Достоевский. «Преступление и наказание». Часть 1. История создания, жанр, тематика и проблематика. Особенности композиции	3	2	1	-	тестовое задание
4.19.	Ф. М. Достоевский. «Преступление и наказание». Часть 2. Истоки преступления Раскольникова. Теория Раскольникова. Наказание Раскольникова	3	2	1	-	тестовое задание
4.20.	Ф. М. Достоевский. «Преступление и наказание». Часть 3. Раскольников: двойники и антиподы	3	2	1	-	тестовое задание
4.21.	Ф. М. Достоевский. «Преступление и наказание». Часть 4. Раскольников и Соня Мармеладова. Эпилог. Нравственное возрождение героя	3	2	1	-	тестовое задание
4.22.	Л. Н. Толстой. «Война и мир». Часть 1. История создания, жанровое своеобразие и проблематика романа. Композиция. Система персонажей. «Мысль семейная»	3	2	1	-	тестовое задание
4.23.	Л. Н. Толстой. «Война и мир». Часть 2. Путь духовных исканий Андрея Болконского	3	2	1	-	тестовое задание

№ п/п	Наименование разделов и темы	Количество часов				Форма контроля
		Всего	СЗ	ПЗ	Атт	
4.24.	Л. Н. Толстой. «Война и мир». Часть 3. Путь духовных исканий Пьера Безухова. Образ Наташи Ростовой	3	2	1	-	тестовое задание
4.25.	Л. Н. Толстой «Война и мир». Часть 4. Изображение войны 1805-1807 гг, 1812 г. Философия войны в романе. «Мысль народная». Кутузов и Наполеон	3	2	1	-	тестовое задание
4.26.	Л. Н. Толстой. «Война и мир». Часть 5. Анализ эпилога	2	2	-	-	-
4.27.	Н. С. Лесков. «Очарованный странник»	3	2	1	-	тестовое задание
4.28.	А. П. Чехов. Рассказы «Ионыч», «Человек в футляре»	3	2	1	-	тестовое задание
4.29.	А. П. Чехов. «Дама с собачкой»	3	2	1	-	тестовое задание
4.30.	А. П. Чехов. «Вишнёвый сад». Часть 1. Новая драма. История создания, жанр, система образов. Действующие лица и авторское отношение к ним	3	2	1	-	тестовое задание
4.31.	А. П. Чехов. «Вишнёвый сад». Часть 2. Основа конфликта пьесы. Проблематика произведения. Символы в пьесе	2	2	-	-	-
4.32.	Литература народов России. Р. Гамзатов. "Есть глаза у цветов..."	3	2	1	-	тестовое задание
4.33.	Г. де Мопассан. «Мать уродов»	3	2	1	-	тестовое задание
4.34.	А. Рембо. «Пьяный корабль». «Моя Цыганерия»	3	2	1	-	тестовое задание
4.35.	Г. Ибсен. «Кукольный дом»	3	2	1	-	тестовое задание
4.36.	Промежуточная аттестация	1	-	-	1	финальный тест
5.	**Дисциплина 5. Биология**	**94**	**61**	**31**	**2**	**Финальный тест**
5.1.	Биология в системе наук. Методы научного познания. Уровни организации живого	3,5	2,5	1	-	тестовое задание
5.2.	Химический состав клетки. Неорганические вещества в клетке и их значение	3,5	2,5	1	-	тестовое задание
5.3.	Белки. Состав и строение	3	2	1	-	тестовое задание
5.4.	Ферменты — биологические катализаторы	3	2	1	-	тестовое задание
5.5.	Углеводы и липиды	3	2	1	-	тестовое задание
5.6.	Нуклеиновые кислоты. АТФ	3,5	2,5	1	-	тестовое задание
5.7.	История и методы изучения клетки. Клетка как целостная живая система	3	2	1	-	тестовое задание
5.8.	Строение эукариотической клетки	3	2	1	-	тестовое задание
5.9.	Обмен веществ. Пластический обмен. Фотосинтез. Хемосинтез	3	2	1	-	тестовое задание
5.10.	Энергетический обмен	3	2	1	-	тестовое задание
5.11.	Биосинтез белка	3	2	1	-	тестовое задание
5.12.	Практическая работа «Решение задач по молекулярной биологии»	2	1	1	-	тестовое задание

№ п/п	Наименование разделов и темы	Количество часов				Форма контроля
		Всего	СЗ	ПЗ	Атт	
5.13.	Неклеточные формы жизни — вирусы	3	2	1	-	тестовое задание
5.14.	Жизненный цикл клетки. Деление клетки. Митоз	3,5	2,5	1	-	тестовое задание
5.15.	Формы размножения организмов	3	2	1	-	тестовое задание
5.16.	Промежуточная аттестация	1	-	-	1	финальный тест
5.17.	Мейоз	3	2	1	-	тестовое задание
5.18.	Образование и развитие половых клеток. Оплодотворение	3	2	1	-	тестовое задание
5.19.	Индивидуальное развитие организмов	3	2	1	-	тестовое задание
5.20.	Генетика — наука о наследственности и изменчивости	3	2	1	-	тестовое задание
5.21.	Закономерности наследования признаков. Моногибридное скрещивание	3	2	1	-	тестовое задание
5.22.	Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков	3	2	1	-	тестовое задание
5.23.	Практическая работа «Решение генетических задач»	2	1	1	-	тестовое задание
5.24.	Сцепленное наследование признаков	3	2	1	-	тестовое задание
5.25.	Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом	3	2	1	-	тестовое задание
5.26.	Практическая работа «Решение генетических задач»	2	1	1	-	тестовое задание
5.27.	Изменчивость. Ненаследственная изменчивость	3	2	1	-	тестовое задание
5.28.	Наследственная изменчивость	3	2	1	-	тестовое задание
5.29.	Генетика человека	3	2	1	-	тестовое задание
5.30.	Селекция как наука и процесс	3	2	1	-	тестовое задание
5.31.	Методы и достижения в селекции растений и животных	3	2	1	-	тестовое задание
5.32.	Биотехнология как отрасль производства	3	2	1	-	тестовое задание
5.33.	Промежуточная аттестация	1	-	-	1	финальный тест
6.	**Дисциплина 6. География**	**76**	**53**	**21**	**2**	**Финальный тест**
6.1.	Традиционные и новые методы в географии. Географические прогнозы. Географическая культура	3	2	1	-	тестовое задание
6.2.	Географическая среда	3	2	1	-	тестовое задание
6.3.	Естественный и антропогенный ландшафты	3	2	1	-	тестовое задание
6.4.	Проблемы взаимодействия человека и природы	3	2	1	-	тестовое задание
6.5.	Природные ресурсы и их виды	3	2	1	-	тестовое задание
6.6.	Ресурсообеспеченность	3	2	1	-	тестовое задание
6.7.	Политическая география и геополитика	3	2	1	-	тестовое задание
6.8.	Классификации и типология стран мира	2,5	2,5	-	-	-
6.9.	Численность и воспроизводство населения	3	2	1	-	тестовое задание
6.10.	Состав и структура населения	3,5	2,5	1	-	тестовое задание
6.11.	Размещение населения	2,5	2,5	-	-	-

№ п/п	Наименование разделов и темы	Количество часов				Форма контроля
		Всего	СЗ	ПЗ	Атт	
6.12.	Качество жизни населения	3	2	1	-	тестовое задание
6.13.	Промежуточная аттестация	1	-	-	1	финальный тест
6.14.	Состав и структура мирового хозяйства	3,5	2,5	1	-	тестовое задание
6.15.	Международное географическое разделение труда	3	2	1	-	тестовое задание
6.16.	Международная экономическая интеграция и глобализация мировой экономики	3	2	1	-	тестовое задание
6.17.	Минеральные ресурсы. География добывающей промышленности	2	2	-	-	-
6.18.	Топливно-энергетический комплекс мира	3,5	2,5	1	-	тестовое задание
6.19.	Металлургия мира	3	2	1	-	тестовое задание
6.20.	Машиностроительный комплекс мира	3	2	1	-	тестовое задание
6.21.	Химическая промышленность и лесопромышленный комплекс мира	3	2	1	-	тестовое задание
6.22.	Сельское хозяйство мира	3,5	2,5	1	-	тестовое задание
6.23.	Сфера услуг	3	2	1	-	тестовое задание
6.24.	Мировой транспорт	2	2	-	-	-
6.25.	Международные экономические отношения	3	2	1	-	тестовое задание
6.26.	Мировая торговля и туризм	3	2	1	-	тестовое задание
6.27.	Промежуточная аттестация	1	-	-	1	финальный тест
7.	**Дисциплина 7. История**	**105**	**73**	**30**	**2**	**Финальный тест**
7.1.	Россия и мир накануне Первой мировой войны Российская империя в Первой мировой войне	3,5	2,5	1	-	тестовое задание
7.2.	Великая российская революция. Февраль 1917 г.	3	2	1	-	тестовое задание
7.3.	Великая российская революция. Октябрь 1917 г.	3	2	1	-	тестовое задание
7.4.	Первые революционные преобразования большевиков	3	2	1	-	тестовое задание
7.5.	Экономическая политика советской власти. Военный коммунизм	3	2	1	-	тестовое задание
7.6.	Гражданская война. Идеология и культура периода Гражданской войны	3,5	2,5	1	-	тестовое задание
7.7.	Экономический и политический кризис начала 1920-х годов. Переход к НЭПу	3	2	1	-	тестовое задание
7.8.	Экономика НЭПа	3	2	1	-	тестовое задание
7.9.	Образование СССР. Национальная политика в 1920-х годах. Политическое развитие в 1920-е гг.	3,5	2,5	1	-	тестовое задание
7.10.	Международное положение и внешняя политика СССР в 1920-е гг.	2	2	-	-	-
7.11.	«Великий перелом». Индустриализация	3	2	1	-	тестовое задание

№ п/п	Наименование разделов и темы	Количество часов				Форма контроля
		Всего	СЗ	ПЗ	Атт	
7.12.	Коллективизация в сельском хозяйстве	3	2	1	-	тестовое задание
7.13.	Политическая система СССР в 1930-е годы. Социальная политика государства: цели, направления, результаты	3,5	2,5	1	-	тестовое задание
7.14.	Культурное пространство советского общества в 1920-30-е годы. Культура русского зарубежья	3	2	1	-	тестовое задание
7.15.	СССР и мировое сообщество 1929-1939 гг.	3	2	1	-	тестовое задание
7.16.	СССР накануне Великой Отечественной войны	3	2	1	-	тестовое задание
7.17.	Промежуточная аттестация	1	-	-	1	финальный тест
7.18.	Начало Великой Отечественной войны. Первый период войны (22 июня 1941 – ноябрь 1942 г.)	2	2	-	-	-
7.19.	Поражения и победы 1942 г. Предпосылки коренного перелома	3	2	1	-	тестовое задание
7.20.	Человек и война: единство фронта и тыла	3	2	1	-	тестовое задание
7.21.	Культурное пространство в годы войны. Образование, здравоохранение и наука в годы войны	3,5	2,5	1	-	тестовое задание
7.22.	Второй период Великой Отечественной войны (ноябрь 1942 – 1943 г.)	3	2	1	-	тестовое задание
7.23.	Третий период войны. Победа СССР в Великой Отечественной войне. Окончание Второй мировой войны	2	2	-	-	-
7.24.	Советская дипломатия в годы Великой Отечественной войны. Итоги и уроки Великой Победы	3	2	1	-	тестовое задание
7.25.	Мир накануне Первой мировой войны. «Новый империализм». Происхождение Первой мировой войны	3,5	2,5	1	-	тестовое задание
7.26.	Первая мировая война 1914-1918 гг.	2	2	-	-	-
7.27.	Последствия войны: революции и распад империй. Версальско-Вашингтонская система. Международные отношения в 1920–е годы	3,5	2,5	1	-	тестовое задание
7.28.	Страны Запада в 1920-е гг. США. Великобритания. Франция. Германия. Авторитарные режимы в Европе в 1920-е гг. Венгрия. Польша. Румыния. Испания. Фашистский режим в Италии	3,5	2,5	1	-	тестовое задание
7.29.	Мировой экономический кризис 1929-1933 гг. Великая депрессия. Пути выхода из кризиса. Страны Запада в 1930-е гг. США: «Новый курс» Ф. Рузвельта. Великобритания: национальное правительство	3,5	2,5	1	-	тестовое задание
7.30.	Нарастание агрессии в мире. Установление нацистской диктатуры в Германии.	3	2	1	-	тестовое задание

№ п/п	Наименование разделов и темы	Количество часов				Форма контроля
		Всего	СЗ	ПЗ	Атт	
	Борьба с фашизмом. Народный фронт во Франции и Испании. Гражданская война в Испании. Австрия: от демократии к авторитарному режиму					
7.31.	Международные отношения в 1930-е гг. Политика «умиротворения» агрессора. Восток в первой половине XX в.	3,5	2,5	1	-	тестовое задание
7.32.	Культура и искусство в первой половине XX в.	3	2	1	-	тестовое задание
7.33.	Начало Второй мировой войны 1939-1941 гг. Вторая мировая война 1941-1942 гг.	3	2	1	-	тестовое задание
7.34.	Вторая мировая война 1943-1945 гг.	3	2	1	-	тестовое задание
7.35.	Итоги Второй мировой войны. Послевоенное урегулирование	3	2	1	-	тестовое задание
7.36.	Промежуточная аттестация	1	-	-	1	финальный тест
8.	**Дисциплина 8. Английский язык**	**146**	**96**	**48**	**2**	**Финальный тест**
8.1.	Модуль 1 Strong Ties	18	12	6	-	тестовое задание
8.2.	Модуль 2 Living and Spending	18	12	6	-	тестовое задание
8.3.	Модуль 3 Schooldays and Work	18	12	6	-	тестовое задание
8.4.	Модуль 4 Earth Alert	18	12	6	-	тестовое задание
8.5.	Промежуточная аттестация	1	-	-	1	финальный тест
8.6.	Модуль 5 Holidays	18	12	6	-	тестовое задание
8.7.	Модуль 6 Food and Health	18	12	6	-	тестовое задание
8.8.	Модуль 7 Let’s Have Fun	18	12	6	-	тестовое задание
8.9.	Модуль 8 Technology	18	12	6	-	тестовое задание
8.10.	Промежуточная аттестация	1	-	-	1	финальный тест
9.	**Дисциплина 9. Обществознание**	**81,5**	**56,5**	**23**	**2**	**Финальный тест**
9.1.	Что такое общество	3	2	1	-	тестовое задание
9.2.	Общество как сложная система	3	2	1	-	тестовое задание
9.3.	Динамика общественного развития	3	2	1	-	тестовое задание
9.4.	Социальная сущность человека	3	2	1	-	тестовое задание
9.5.	Деятельность – способ существования людей	2,5	1,5	1	-	тестовое задание
9.6.	Познавательная деятельность	3	2	1	-	тестовое задание
9.7.	Свобода и необходимость в деятельности человека	3	2	1	-	тестовое задание
9.8.	Современное общество	3	2	1	-	тестовое задание
9.9.	Глобальная угроза международного терроризма	2,5	2,5	-	-	-
9.10.	Духовная культура общества	3	2	1	-	тестовое задание
9.11.	Духовный мир личности	3	2	1	-	тестовое задание

№ п/п	Наименование разделов и темы	Количество часов				Форма контроля
		Всего	СЗ	ПЗ	Атт	
9.12.	Мораль	3	2	1	-	тестовое задание
9.13.	Наука и образование	3	2	1	-	тестовое задание
9.14.	Религия и религиозные организации	3	2	1	-	тестовое задание
9.15.	Искусство	3	2	1	-	тестовое задание
9.16.	Промежуточная аттестация	1	-	-	1	финальный тест
9.17.	Массовая культура	2	2	-	-	-
9.18.	Экономика – основа жизнедеятельности общества	3,5	2,5	1	-	тестовое задание
9.19.	Главные вопросы экономики. Экономические системы	3,5	2,5	1	-	тестовое задание
9.20.	Рыночные отношения в экономике	3,5	2,5	1	-	тестовое задание
9.21.	Занятость и безработица	1,5	1,5	-	-	-
9.22.	Экономическая деятельность	3,5	2,5	1	-	тестовое задание
9.23.	Экономика предприятия	3,5	2,5	1	-	тестовое задание
9.24.	Финансовый рынок и финансовые институты	3	2	1	-	тестовое задание
9.25.	Инфляция: причины, виды, последствия	3	2	1	-	тестовое задание
9.26.	Экономика и государство	3,5	2,5	1	-	тестовое задание
9.27.	Мировая экономика	3	2	1	-	тестовое задание
9.28.	Государственное регулирование внешней торговли	2	2	-	-	-
9.29.	Промежуточная аттестация	1	-	-	1	финальный тест
10.	**Дисциплина 10. Информатика**	**91,5**	**61,5**	**28**	**2**	**Финальный тест**
10.1.	Техника безопасности и гигиена при работе с компьютерами. Принципы работы компьютера	3	2	1	-	тестовое задание
10.2.	Тенденции развития компьютерных технологий	3	2	1	-	тестовое задание
10.3.	Программное обеспечение компьютера	3	2	1	-	тестовое задание
10.4.	Операции с файлами и папками	3	2	1	-	тестовое задание
10.5.	Работа с прикладным программным обеспечением	3	2	1	-	тестовое задание
10.6.	Законодательство Российской Федерации в области программного обеспечения	3	2	1	-	тестовое задание
10.7.	Информация и данные	3	2	1	-	тестовое задание
10.8.	Подходы к измерению информации	2	2	-	-	-
10.9.	Системы, компоненты систем и их взаимодействие	3	2	1	-	тестовое задание
10.10.	Обработка информации	3	2	1	-	тестовое задание
10.11.	Информационные процессы. Передача и хранение информации	3	2	1	-	тестовое задание

№ п/п	Наименование разделов и темы	Количество часов				Форма контроля
		Всего	СЗ	ПЗ	Атт	
10.12.	Системы счисления	3	2	1	-	тестовое задание
10.13.	Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления. Алгоритмы перевода чисел из Р-ичной системы счисления в десятичную и обратно	3	2	1	-	тестовое задание
10.14.	Арифметические операции в позиционных системах счисления	2	2	-	-	-
10.15.	Представление целых и вещественных чисел в памяти компьютера	3	2	1	-	тестовое задание
10.16.	Повторение пройденного материала по «Цифровая грамотность», «Теоретические основы информатики»	1,5	0,5	1	-	тестовое задание
10.17.	Промежуточная аттестация	1	-	-	1	финальный тест
10.18.	Кодирование текстов	3	2	1	-	тестовое задание
10.19.	Кодирование изображений	3	2	1	-	тестовое задание
10.20.	Кодирование звука	2	2	-	-	-
10.21.	Высказывания. Логические операции	3	2	1	-	тестовое задание
10.22.	Логические выражения. Таблицы истинности логических выражений	3	2	1	-	тестовое задание
10.23.	Логические операции и операции над множествами	3	2	1	-	тестовое задание
10.24.	Законы алгебры логики	3	2	1	-	тестовое задание
10.25.	Решение простейших логических уравнений	3	2	1	-	тестовое задание
10.26.	Логические функции. Построение логического выражения с данной таблицей истинности	3	2	1	-	тестовое задание
10.27.	Логические элементы компьютера	3	2	1	-	тестовое задание
10.28.	Обобщение и систематизация изученного материала по теме "Теоретические основы информатики"	0,5	0,5	-	-	-
10.29.	Текстовый процессор и его базовые возможности	3	2	1	-	тестовое задание
10.30.	Коллективная работа с документом. Правила оформления реферата	3	2	1	-	тестовое задание
10.31.	Растровая графика. Векторная графика	3	2	1	-	тестовое задание
10.32.	Создание и преобразование аудиовизуальных объектов. Компьютерные презентации	2	2	-	-	-

№ п/п	Наименование разделов и темы	Количество часов				Форма контроля
		Всего	СЗ	ПЗ	Атт	
10.33.	Принципы построения и редактирования трёхмерных моделей	3	2	1	-	тестовое задание
10.34.	Повторение пройденного материала по темам «Теоретические основы информатики», «Информационные технологии»	1,5	0,5	1	-	тестовое задание
10.35.	Промежуточная аттестация	1	-	-	1	финальный тест
11.	**Дисциплина 11. Физика**	**139,5**	**92,5**	**41**	**6**	**Контрольная работа**
11.1.	Физика – наука о природе. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира	3	2	1	-	тестовое задание
11.2.	Механическое движение. Система отсчёта. Способы описания движения. Траектория. Путь. Перемещение	3	2	1	-	тестовое задание
11.3.	Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Уравнение движения	3	2	1	-	тестовое задание
11.4.	Сложение скоростей	2,5	1,5	1	-	тестовое задание
11.5.	Мгновенная и средняя скорости. Ускорение. Движение с постоянным ускорением. Движение с постоянным ускорением свободного падения	3,5	2,5	1	-	тестовое задание
11.6.	Равномерное движение по окружности	3	2	1	-	тестовое задание
11.7.	Кинематика абсолютно твёрдого тела	2,5	1,5	1	-	тестовое задание
11.8.	Основное утверждение механики. Сила. Масса. Единица массы. Первый закон Ньютона	3	2	1	-	тестовое задание
11.9.	Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона	3	2	1	-	тестовое задание
11.10.	Сила тяжести и сила всемирного тяготения. Сила тяжести на других планетах. Первая космическая скорость	3,5	2,5	1	-	тестовое задание
11.11.	Вес. Невесомость. Деформации. Сила упругости. Закон Гука	3,5	2,5	1	-	тестовое задание
11.12.	Силы трения	3	2	1	-	тестовое задание
11.13.	Решение задач о движении тела под действием нескольких сил	2	2	-	-	-
11.14.	Принцип относительности Галилея. Инвариантные и относительные величины	2,5	1,5	1	-	тестовое задание
11.15.	Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса	3	2	1	-	тестовое задание
11.16.	Механическая работа и мощность силы	3	2	1	-	тестовое задание

№ п/п	Наименование разделов и темы	Количество часов				Форма контроля
		Всего	СЗ	ПЗ	Атт	
11.17.	Энергия. Кинетическая энергия. Работа силы тяжести и силы упругости. Консервативные силы. Потенциальная энергия	3	2	1	-	тестовое задание
11.18.	Закон сохранения энергии в механике	3	2	1	-	тестовое задание
11.19.	Примеры решения задач по теме «Закон сохранения механической энергии»	3	2	1	-	тестовое задание
11.20.	Равновесие тел	3	2	1	-	тестовое задание
11.21.	Давление. Условие равновесия жидкости	3	2	1	-	тестовое задание
11.22.	Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры молекул. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твёрдых тел	3	2	1	-	тестовое задание
11.23.	Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов	3	2	1	-	тестовое задание
11.24.	Температура и тепловое равновесие. Определение температуры. Энергия теплового движения молекул	2	2	-	-	-
11.25.	Уравнение состояния идеального газа	3	2	1	-	тестовое задание
11.26.	Газовые законы	3,5	2,5	1	-	тестовое задание
11.27.	Насыщенный пар. Давление насыщенного пара. Влажность воздуха	3	2	1	-	тестовое задание
11.28.	Промежуточная аттестация	3	-	-	3	контрольная работа
11.29.	Свойства жидкости. Поверхностное натяжение Кристаллические и аморфные тела	3	2	1	-	тестовое задание
11.30.	Внутренняя энергия. Работа в термодинамике	3	2	1	-	тестовое задание
11.31.	Фазовые переходы. Уравнение теплового баланса	3	2	1	-	тестовое задание
11.32.	Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к различным процессам	3	2	1	-	тестовое задание
11.33.	Второй закон термодинамики	2,5	1,5	1	-	тестовое задание
11.34.	Принцип действия тепловых двигателей. Коэффициент полезного действия (КПД) тепловых двигателей	2	2	-	-	-
11.35.	Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Единица электрического заряда	3	2	1	-	тестовое задание
11.36.	Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Силовые линии. Поле точечного заряда и заряженного шара. Принцип суперпозиции полей	3,5	2,5	1	-	тестовое задание
11.37.	Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле. Потенциал электростатического поля и разность потенциалов. Связь между напряжённостью электростатического	3	2	1	-	тестовое задание

№ п/п	Наименование разделов и темы	Количество часов				Форма контроля
		Всего	СЗ	ПЗ	Атт	
	поля и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности					
11.38.	Проводники в постоянном электрическом поле. Диэлектрики в постоянном электрическом поле	2	2	-	-	-
11.39.	Электроёмкость. Единицы электроёмкости. Конденсатор. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов	3	2	1	-	тестовое задание
11.40.	Электрический ток. Сила тока	3	2	1	-	тестовое задание
11.41.	Закон Ома для участка цепи. Сопротивление	3	2	1	-	тестовое задание
11.42.	Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников	3,5	2,5	1	-	тестовое задание
11.43.	Работа и мощность постоянного тока	3	2	1	-	тестовое задание
11.44.	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи	2	2	-	-	-
11.45.	Электрическая проводимость различных веществ. Электронная проводимость металлов. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость. Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимость	3	2	1	-	тестовое задание
11.46.	Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза	2,5	1,5	1	-	тестовое задание
11.47.	Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка. Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды	3	2	1	-	тестовое задание
11.48.	Промежуточная аттестация	3	-	-	3	контрольная работа
12.	**Дисциплина 12. Химия**	**80,5**	**54,5**	**20**	**6**	**Контрольная работа**
12.1.	Предмет органической химии	3	2	1	-	тестовое задание
12.2.	Основные положения теории химического строения	2,5	1,5	1	-	тестовое задание
12.3.	Принципы классификации органических соединений. Систематическая и международная номенклатура органических соединений	3	2	1	-	тестовое задание
12.4.	Предельные углеводороды. Алканы	2,5	2,5	-	-	-
12.5.	Непредельные углеводороды. Алкены	3,5	2,5	1	-	тестовое задание
12.6.	Алкадиены. Каучуки	3,5	2,5	1	-	тестовое задание
12.7.	Алкины	3,5	2,5	1	-	тестовое задание
12.8.	Ароматические углеводороды, или арены	2,5	2,5	-	-	-
12.9.	Природный газ	3	2	1	-	тестовое задание
12.10.	Нефть и способы ее переработки	3,5	2,5	1	-	тестовое задание

№ п/п	Наименование разделов и темы	Количество часов				Форма контроля
		Всего	СЗ	ПЗ	Атт	
12.11.	Каменный уголь и его переработка	3	2	1	-	тестовое задание
12.12.	Промежуточная аттестация	3	-	-	3	контрольная работа
12.13.	Одноатомные спирты	3,5	2,5	1	-	тестовое задание
12.14.	Многоатомные спирты	2,5	2,5	-	-	-
12.15.	Фенол	3	2	1	-	тестовое задание
12.16.	Альдегиды и кетоны	3,5	2,5	1	-	тестовое задание
12.17.	Карбоновые кислоты	3,5	2,5	1	-	тестовое задание
12.18.	Сложные эфиры. Жиры	2	2	-	-	-
12.19.	Углеводы	3	2	1	-	тестовое задание
12.20.	Амины	3	2	1	-	тестовое задание
12.21.	Аминокислоты. Белки	3,5	2,5	1	-	тестовое задание
12.22.	Генетическая связь между классами органических соединений	3	2	1	-	тестовое задание
12.23.	Качественные реакции органических веществ	2	2	-	-	-
12.24.	Биотехнологии	3	2	1	-	тестовое задание
12.25.	Классификация полимеров. Искусственные полимеры	2,5	1,5	1	-	тестовое задание
12.26.	Синтетические полимеры	3	2	1	-	тестовое задание
12.27.	Промежуточная аттестация	3	-	-	3	контрольная работа
13.	**Итого**	**1193,5**	**815,5**	**334**	**44**	

2.3. Календарный учебный график

Календарный график обучения составляется и утверждается для каждой группы обучающихся. Срок освоения программы – 12 месяцев. Режим занятий: доступ обучающихся к информационным материалам - текстовой, графической, аудио-, видеоинформации по образовательной программе через сеть «Интернет» в режиме 24 часа в сутки 7 дней в неделю без учета объемов потребляемого трафика при обеспечении совокупной доступности услуг посредством регистрации и предоставления индивидуальных логина и пароля.

Промежуточная аттестация проводятся по итогам изучения модуля согласно учебному плану и календарному графику.

Наименование дисциплин // месяцы занятий	Всего час.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Дисциплина 1. Русский язык	**109**	10,5	16,5	14	11	8	12	12,5	12	12,5

Наименование дисциплин // месяцы занятий	Всего час.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Дисциплина 2. Алгебра. Вероятность и статистика	**115**	18	17	15,5	14	10,5	12	11	8	9
Дисциплина 3. Геометрия	**55,5**	5,5	5,5	9	6	6	5,5	6	6	6
Дисциплина 4. Литература	**100**	12	11	12	11	9	12	11	12	10
Дисциплина 5. Биология	**94**	10	12,5	12	12,5	9	6	11	11	10
Дисциплина 6. География	**76**	9	9	8,5	10	6,5	8,5	9	8,5	7
Дисциплина 7. История	**105**	12,5	12,5	11,5	13,5	8	11,5	12,5	13	10
Дисциплина 8. Английский язык	**146**	18	18	18	19	12	14	14	14	19
Дисциплина 9. Обществознание	**81,5**	12	9,5	11,5	10	9	5,5	8,5	9,5	6
Дисциплина 10. Информатика	**91,5**	12	11	12	10,5	11	14	6,5	7	7,5
Дисциплина 11. Физика	**139,5**	20,5	20,5	21	20,5	9	10,5	11,5	12,5	13,5
Дисциплина 12. Химия	**80,5**	8,5	9,5	9	9,5	6	10	8	8,5	11,5
Итого	**1193,5**	**148,5**	**152,5**	**154**	**147,5**	**104**	**121,5**	**121,5**	**122**	**122**

2.4. Содержание программы. Рабочие программы уроков.

Дисциплина 1. Русский язык

Общие сведения о языке. Язык как знаковая система. Основные функции языка. Лингвистика как наука. Язык и культура. Русский язык – государственный язык Российской Федерации, средство межнационального общения, национальный язык русского народа, один из мировых языков. Формы существования русского национального языка. Литературный язык, просторечие, народные говоры, профессиональные разновидности, жаргон, арго. Роль литературного языка в обществе.

Система языка, её устройство, функционирование. Культура речи как раздел лингвистики. Языковая норма, её основные признаки и функции. Виды языковых норм: орфоэпические (произносительные и акцентологические), лексические, словообразовательные, грамматические (морфологические и синтаксические). Орфографические и пунктуационные правила (обзор, общее представление). Стилистические нормы современного русского литературного языка (общее представление). Качества хорошей речи. Основные виды словарей (обзор). Толковый словарь. Словарь омонимов. Словарь иностранных слов. Словарь синонимов. Словарь антонимов. Словарь паронимов. Этимологический словарь. Диалектный словарь. Фразеологический словарь. Словообразовательный словарь. Орфографический словарь. Орфоэпический словарь. Словарь грамматических трудностей. Комплексный словарь.

Фонетика и орфоэпия как разделы лингвистики (повторение, обобщение). Фонетический анализ слова. Изобразительно-выразительные средства фонетики

(повторение, обобщение). Основные нормы современного литературного произношения: произношение безударных гласных звуков, некоторых согласных, сочетаний согласных. Произношение некоторых грамматических форм. Особенности произношения иноязычных слов. Нормы ударения в современном литературном русском языке.

Лексикология и фразеология как разделы лингвистики (повторение, обобщение). Лексический анализ слова. Изобразительно-выразительные средства лексики: эпитет, метафора, метонимия, олицетворение, гипербола, сравнение (повторение, обобщение). Основные лексические нормы современного русского литературного языка. Многозначные слова и омонимы, их употребление. Синонимы, антонимы, паронимы и их употребление. Иноязычные слова и их употребление. Лексическая сочетаемость. Тавтология. Плеоназм. Функционально-стилистическая окраска слова. Лексика общеупотребительная, разговорная и книжная. Особенности употребления. Экспрессивно-стилистическая окраска слова. Лексика нейтральная, высокая, сниженная. Эмоционально-оценочная окраска слова (неодобрительное, ласкательное, шутливое и другое). Особенности употребления. Фразеология русского языка (повторение, обобщение). Крылатые слова.

Морфемика и словообразование как разделы лингвистики (повторение, обобщение). Морфология как раздел лингвистики (повторение, обобщение). Морфологический анализ слова. Особенности употребления в тексте слов разных частей речи. Морфологические нормы современного русского литературного языка (общее представление). Основные нормы употребления имён существительных: форм рода, числа, падежа. Основные нормы употребления имён прилагательных: форм степеней сравнения, краткой формы. Основные нормы употребления количественных, порядковых и собирательных числительных. Основные нормы употребления местоимений: формы 3-го лица личных местоимений, возвратного местоимения себя. Основные нормы употребления глаголов: некоторых личных форм (типа победить, убедить, выздороветь), возвратных и невозвратных глаголов; образования некоторых глагольных форм: форм прошедшего времени с суффиксом -ну-, форм повелительного наклонения.

Орфография как раздел лингвистики (повторение, обобщение). Принципы и разделы русской орфографии. Правописание морфем; слитные, дефисные и раздельные написания; употребление прописных и строчных букв; правила переноса слов; правила графического сокращения слов. Орфографические правила. Правописание гласных и согласных в корне. Употребление разделительных ъ и ь. Правописание приставок. Буквы ы – и после приставок. Правописание суффиксов. Правописание н и нн в словах различных частей речи. Правописание не и ни. Правописание окончаний имён существительных, имён прилагательных и глаголов. Слитное, дефисное и раздельное написание слов.

Речь как деятельность. Виды речевой деятельности (повторение, обобщение). Речевое общение и его виды. Основные сферы речевого общения. Речевая ситуация и её компоненты (адресант и адресат; мотивы и цели, предмет и тема речи; условия общения). Речевой этикет. Основные функции речевого этикета (установление и поддержание контакта, демонстрация доброжелательности и вежливости, уважительного отношения, говорящего к партнёру и другие). Устойчивые формулы русского речевого этикета применительно к различным ситуациям официального/неофициального общения, статусу адресанта/адресата и другим. Публичное выступление и его особенности. Тема, цель, основной тезис (основная мысль), план и композиция публичного выступления. Виды аргументации. Выбор языковых средств оформления публичного выступления с учётом его цели, особенностей адресата, ситуации общения.

Текст, его основные признаки (повторение, обобщение). Логико-смысловые отношения между предложениями в тексте (общее представление). Информативность текста. Виды информации в тексте. Информационно смысловая переработка прочитанного текста, включая гипертекст, графику, инфографику и другие, и прослушанного текста. План. Тезисы. Конспект. Реферат. Аннотация. Отзыв. Рецензия.

Промежуточная аттестация.

Дисциплина 2. Алгебра. Вероятность и статистика

Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби. Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений. Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни. Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа. Арифметические операции с действительными числами. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений. Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа. Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных. Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями натуральной степени. Синус, косинус и тангенс числового аргумента. Арксинус, арккосинус, арктангенс числового аргумента.

Тождества и тождественные преобразования. Преобразование тригонометрических выражений. Основные тригонометрические формулы. Уравнение, корень уравнения. Неравенство, решение неравенства. Метод интервалов. Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений и неравенств. Решение тригонометрических уравнений. Применение уравнений и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.

Функция, способы задания функции. График функции. Взаимно обратные функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Чётные и нечётные функции. Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график. Свойства и график корня n-ой степени. Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента.

Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Формула сложных процентов. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера.

Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера–Венна. Применение теоретико-множественного аппарата для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов. Определение, теорема, следствие, доказательство.

Промежуточная аттестация.

Вероятность и статистика.

Представление данных с помощью таблиц и диаграмм. Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы). Вероятность случайного события. Близость частоты и вероятности событий. Случайные опыты с равновозможными элементарными событиями. Вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными событиями. Операции над событиями: пересечение, объединение, противоположные события. Диаграммы Эйлера. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента. Формула полной вероятности. Независимые события. Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал. Число сочетаний. Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона. Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха. Серия независимых испытаний Бернулли. Случайная величина. Распределение

вероятностей. Диаграмма распределения. Примеры распределений, в том числе, геометрическое и биномиальное.

Промежуточная аттестация.

Дисциплина 3. Геометрия

Основные понятия стереометрии. Точка, прямая, плоскость, пространство. Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них. Взаимное расположение прямых в пространстве: пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: параллельные прямые в пространстве, параллельность трёх прямых, параллельность прямой и плоскости. Углы с сонаправленными сторонами, угол между прямыми в пространстве. Параллельность плоскостей: параллельные плоскости, свойства параллельных плоскостей. Простейшие пространственные фигуры на плоскости: тетраэдр, куб, параллелепипед, построение сечений. Перпендикулярность прямой и плоскости: перпендикулярные прямые в пространстве, прямые параллельные и перпендикулярные к плоскости, признак перпендикулярности прямой и плоскости, теорема о прямой перпендикулярной плоскости. Углы в пространстве: угол между прямой и плоскостью, двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости, проекция фигуры на плоскость. Перпендикулярность плоскостей: признак перпендикулярности двух плоскостей. Теорема о трёх перпендикулярах.

Понятие многогранника, основные элементы многогранника, выпуклые и невыпуклые многогранники, развёртка многогранника. Призма: n-угольная призма, грани и основания призмы, прямая и наклонная призмы, боковая и полная поверхность призмы. Параллелепипед, прямоугольный параллелепипед и его свойства. Пирамида: n-угольная пирамида, грани и основание пирамиды, боковая и полная поверхность пирамиды, правильная и усечённая пирамида. Элементы призмы и пирамиды. Правильные многогранники: понятие правильного многогранника, правильная призма и правильная пирамида, правильная треугольная пирамида и правильный тетраэдр, куб. Представление о правильных многогранниках: октаэдр, додекаэдр и икосаэдр. Сечения призмы и пирамиды. Симметрия в пространстве: симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Элементы симметрии в пирамидах, параллелепипедах, правильных многогранниках. Вычисление элементов многогранников: рёбра, диагонали, углы. Площадь боковой поверхности и полной поверхности прямой призмы, площадь оснований, теорема о боковой поверхности прямой призмы. Площадь боковой поверхности и поверхности правильной пирамиды, теорема о площади усечённой пирамиды. Понятие об объёме. Объём пирамиды, призмы. Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных тел.

Промежуточная аттестация.

Дисциплина 4. Литература

Обобщающее повторение. Историко-литературный процесс.

Литература второй половины XIX века. А.Н. Островский. Драма «Гроза». И.А. Гончаров. Роман «Обломов». И.С. Тургенев. Роман «Отцы и дети». Ф. И. Тютчев. Философская и пейзажная лирика. Тема родины. «Silentium!», «Не то, что мните вы, природа...». Любовная лирика. «К. Б.» («Я встретил вас – и всё былое...»). Н.А. Некрасов. Стихотворения. «Тройка», «Вчерашний день, часу в шестом…», «Поэт и Гражданин». Поэма «Кому на Руси жить хорошо». А.А. Фет. Стихотворения. «Ещё майская ночь», «Шёпот, робкое дыханье…», «Это утро, радость эта…». М.Е. Салтыков-Щедрин. Роман-хроника «История одного города» («Опись градоначальников», «Органчик»). Ф.М. Достоевский. Роман «Преступление и наказание». Л.Н. Толстой. «Война и мир». Н.С.

Лесков. «Очарованный странник». А.П. Чехов. Рассказы «Ионыч», «Человек в футляре», «Дама с собачкой». Комедия «Вишнёвый сад».

Литературная критика второй половины XIX века. Статьи Н.А. Добролюбова «Луч света в тёмном царстве», «Что такое обломовщина?», Д.И. Писарева «Базаров».

Литература народов России. Р. Гамзатов. «Есть глаза у цветов...».

Зарубежная литература. Зарубежная проза второй половины XIX века. Г. де Мопассан. «Мать уродов». Зарубежная поэзия второй половины XIX века.А. Рембо. «Пьяный корабль». «Моя Цыганерия». Зарубежная драматургия второй половины XIX века. Г. Ибсен. «Кукольный дом».

Промежуточная аттестация.

Дисциплина 5. Биология

Биология как наука. Связь биологии с общественными, техническими и другими естественными науками, философией, этикой, эстетикой и правом. Роль биологии в формировании современной научной картины мира. Система биологических наук. Методы познания живой природы (наблюдение, эксперимент, описание, измерение, классификация, моделирование, статистическая обработка данных).

Живые системы (биосистемы) как предмет изучения биологии. Отличие живых систем от неорганической природы. Свойства биосистем и их разнообразие. Уровни организации биосистем: молекулярный, клеточный, тканевый, организменный, популяционно-видовой, экосистемный (биогеоценотический), биосферный.

Химический состав клетки. Химические элементы: макроэлементы, микроэлементы. Вода и минеральные вещества. Функции воды и минеральных веществ в клетке. Поддержание осмотического баланса. Белки. Состав и строение белков. Аминокислоты – мономеры белков. Незаменимые и заменимые аминокислоты. Аминокислотный состав. Уровни структуры белковой молекулы (первичная, вторичная, третичная и четвертичная структура). Химические свойства белков. Биологические функции белков. Ферменты – биологические катализаторы. Строение фермента: активный центр, субстратная специфичность. Коферменты. Витамины. Отличия ферментов от неорганических катализаторов.

Углеводы: моносахариды (глюкоза, рибоза и дезоксирибоза), дисахариды (сахароза, лактоза) и полисахариды (крахмал, гликоген, целлюлоза). Биологические функции углеводов. Липиды: триглицериды, фосфолипиды, стероиды. Гидрофильно-гидрофобные свойства. Биологические функции липидов. Сравнение углеводов, белков и липидов как источников энергии. Нуклеиновые кислоты: ДНК и РНК. Нуклеотиды – мономеры нуклеиновых кислот. Строение и функции ДНК. Строение и функции РНК. Виды РНК. АТФ: строение и функции. Цитология – наука о клетке. Клеточная теория – пример взаимодействия идей и фактов в научном познании. Методы изучения клетки. Клетка как целостная живая система. Общие признаки клеток: замкнутая наружная мембрана, молекулы ДНК как генетический аппарат, система синтеза белка. Типы клеток: эукариотическая и прокариотическая. Особенности строения прокариотической клетки. Клеточная стенка бактерий. Строение эукариотической клетки. Основные отличия растительной, животной и грибной клетки. Поверхностные структуры клеток – клеточная стенка, гликокаликс, их функции. Плазматическая мембрана, её свойства и функции. Цитоплазма и её органоиды. Одномембранные органоиды клетки: ЭПС, аппарат Гольджи, лизосомы. Полуавтономные органоиды клетки: митохондрии, пластиды. Происхождение митохондрий и пластид. Виды пластид. Немембранные органоиды клетки: рибосомы, клеточный центр, центриоли, реснички, жгутики. Функции органоидов клетки. Включения. Ядро – регуляторный центр клетки. Строение ядра: ядерная оболочка, кариоплазма, хроматин, ядрышко. Хромосомы. Транспорт веществ в клетке.

Обмен веществ, или метаболизм. Ассимиляция (пластический обмен) и диссимиляция (энергетический обмен) – две стороны единого процесса метаболизма. Роль законов сохранения веществ и энергии в понимании метаболизма. Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный. Роль ферментов в обмене веществ и превращении энергии в клетке. Фотосинтез. Световая и темновая фазы фотосинтеза. Реакции фотосинтеза. Эффективность фотосинтеза. Значение фотосинтеза для жизни на Земле. Влияние условий среды на фотосинтез и способы повышения его продуктивности у культурных растений. Хемосинтез. Хемосинтезирующие бактерии. Значение хемосинтеза для жизни на Земле. Энергетический обмен в клетке. Расщепление веществ, выделение и аккумулирование энергии в клетке. Этапы энергетического обмена. Гликолиз. Брожение и его виды. Кислородное окисление, или клеточное дыхание. Окислительное фосфорилирование. Эффективность энергетического обмена. Реакции матричного синтеза. Генетическая информация и ДНК. Реализация генетической информации в клетке. Генетический код и его свойства. Транскрипция – матричный синтез РНК. Трансляция – биосинтез белка. Этапы трансляции. Кодирование аминокислот. Роль рибосом в биосинтезе белка. Неклеточные формы жизни – вирусы. История открытия вирусов (Д.И. Ивановский). Особенности строения и жизненного цикла вирусов. Бактериофаги. Болезни растений, животных и человека, вызываемые вирусами. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ) – возбудитель СПИДа. Обратная транскрипция, ревертаза и интеграза. Профилактика распространения вирусных заболеваний.

Клеточный цикл, или жизненный цикл клетки. Интерфаза и митоз. Процессы, протекающие в интерфазе. Репликация – реакция матричного синтеза ДНК. Строение хромосом. Хромосомный набор – кариотип. Диплоидный и гаплоидный хромосомные наборы. Хроматиды. Цитологические основы размножения и индивидуального развития организмов. Деление клетки – митоз. Стадии митоза. Процессы, происходящие на разных стадиях митоза. Биологический смысл митоза. Программируемая гибель клетки – апоптоз. Формы размножения организмов: бесполое и половое. Виды бесполого размножения: деление надвое, почкование одно- и многоклеточных, спорообразование, вегетативное размножение. Искусственное клонирование организмов, его значение для селекции. Половое размножение, его отличия от бесполого. Мейоз. Стадии мейоза. Процессы, происходящие на стадиях мейоза. Поведение хромосом в мейозе. Кроссинговер. Биологический смысл и значение мейоза. Гаметогенез – процесс образования половых клеток у животных. Половые железы: семенники и яичники. Образование и развитие половых клеток – гамет (сперматозоид, яйцеклетка) – сперматогенез и оогенез. Особенности строения яйцеклеток и сперматозоидов. Оплодотворение. Партеногенез. Индивидуальное развитие (онтогенез). Эмбриональное развитие (эмбриогенез). Этапы эмбрионального развития у позвоночных животных: дробление, гаструляция, органогенез. Постэмбриональное развитие. Типы постэмбрионального развития: прямое, непрямое (личиночное). Влияние среды на развитие организмов, факторы, способные вызывать врождённые уродства. Рост и развитие растений. Онтогенез цветкового растения: строение семени, стадии развития.

Предмет и задачи генетики. История развития генетики. Роль цитологии и эмбриологии в становлении генетики. Вклад российских и зарубежных учёных в развитие генетики. Методы генетики (гибридологический, цитогенетический, молекулярно-генетический). Основные генетические понятия. Генетическая символика, используемая в схемах скрещиваний. Закономерности наследования признаков, установленные Г. Менделем. Моногибридное скрещивание. Закон единообразия гибридов первого поколения. Правило доминирования. Закон расщепления признаков. Гипотеза чистоты гамет. Полное и неполное доминирование. Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков. Цитогенетические основы дигибридного скрещивания. Анализирующее скрещивание. Использование анализирующего скрещивания для определения генотипа особи. Сцепленное наследование признаков. Работа Т. Моргана по

сцепленному наследованию генов. Нарушение сцепления генов в результате кроссинговера. Хромосомная теория наследственности. Генетические карты. Генетика пола. Хромосомное определение пола. Аутосомы и половые хромосомы. Гомогаметные и гетерогаметные организмы. Наследование признаков, сцепленных с полом. Изменчивость. Виды изменчивости: ненаследственная и наследственная. Роль среды в ненаследственной изменчивости. Характеристика модификационной изменчивости. Вариационный ряд и вариационная кривая. Норма реакции признака. Количественные и качественные признаки и их норма реакции. Свойства модификационной изменчивости. Наследственная, или генотипическая, изменчивость. Комбинативная изменчивость. Мейоз и половой процесс – основа комбинативной изменчивости. Мутационная изменчивость. Классификация мутаций: генные, хромосомные, геномные. Частота и причины мутаций. Мутагенные факторы. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова. Внеядерная наследственность и изменчивость. Генетика человека. Кариотип человека. Основные методы генетики человека: генеалогический, близнецовый, цитогенетический, биохимический, молекулярно генетический. Современное определение генотипа: полногеномное секвенирование, генотипирование, в том числе с помощью ПЦР-анализа. Наследственные заболевания человека: генные болезни, болезни с наследственной предрасположенностью, хромосомные болезни. Соматические и генеративные мутации. Стволовые клетки. Принципы здорового образа жизни, диагностики, профилактики и лечения генетических болезней. Медико-генетическое консультирование. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека.

Селекция как наука и процесс. Зарождение селекции и доместикация. Учение Н.И. Вавилова о центрах происхождения и многообразия культурных растений. Центры происхождения домашних животных. Сорт, порода, штамм. Современные методы селекции. Массовый и индивидуальный отборы в селекции растений и животных. Оценка экстерьера. Близкородственное скрещивание – инбридинг. Чистая линия. Скрещивание чистых линий. Гетерозис, или гибридная сила. Неродственное скрещивание – аутбридинг. Отдалённая гибридизация и её успехи. Искусственный мутагенез и получение полиплоидов. Достижения селекции растений, животных и микроорганизмов. Биотехнология как отрасль производства. Генная инженерия. Этапы создания рекомбинантной ДНК и трансгенных организмов. Клеточная инженерия. Клеточные культуры. Микроклональное размножение растений. Клонирование высокопродуктивных сельскохозяйственных организмов. Экологические и этические проблемы. ГМО – генетически модифицированные организмы.

Промежуточная аттестация.

Дисциплина 6. География

Традиционные и новые методы в географии. Географические прогнозы. Традиционные и новые методы исследований в географических науках, их использование в разных сферах человеческой деятельности. Современные направления географических исследований. Источники географической информации, геоинформационные системы. Географические прогнозы как результат географических исследований. Географическая культура. Элементы географической культуры: географическая картина мира, географическое мышление, язык географии. Их значимость для представителей разных профессий.

Географическая среда. Географическая среда как геосистема; факторы, её формирующие и изменяющие. Адаптация человека к различным природным условиям территорий, её изменение во времени. Географическая и окружающая среда. Естественный и антропогенный ландшафты. Проблема сохранения ландшафтного и культурного разнообразия на Земле. Проблемы взаимодействия человека и природы. Опасные природные явления, климатические изменения, повышение уровня Мирового океана,

загрязнение окружающей среды. «Климатические беженцы». Стратегия устойчивого развития. Цели устойчивого развития и роль географических наук в их достижении. Особо охраняемые природные территории как один из объектов целей устойчивого развития. Объекты Всемирного природного и культурного наследия. Природные ресурсы и их виды. Особенности размещения природных ресурсов мира. Природно-ресурсный капитал регионов, крупных стран, в том числе России. Ресурсообеспеченность. Истощение природных ресурсов. Обеспеченность стран стратегическими ресурсами: нефтью, газом, ураном, рудными и другими полезными ископаемыми. Земельные ресурсы. Обеспеченность человечества пресной водой. Гидроэнергоресурсы Земли, перспективы их использования. География лесных ресурсов, лесной фонд мира. Обезлесение, его причины и распространение. Роль природных ресурсов Мирового океана (энергетических, биологических, минеральных) в жизни человечества и перспективы их использования. Агроклиматические ресурсы. Рекреационные ресурсы. Определение ресурсообеспеченности стран отдельными видами природных ресурсов.

Теоретические основы геополитики как науки. Политическая география и геополитика. Политическая карта мира и изменения, на ней происходящие. Новая многополярная модель политического мироустройства, очаги геополитических конфликтов. Политико-географическое положение России и её специфика как евразийского и приарктического государства. Классификации и типология стран мира. Основные типы стран: критерии их выделения. Формы правления государств мира, унитарное и федеративное государственное устройство.

Численность и воспроизводство населения. Численность населения мира и динамика её изменения. Теория демографического перехода. Воспроизводство населения, его типы и особенности в странах с различным уровнем социально экономического развития (демографический взрыв, демографический кризис, старение населения). Демографическая политика и её направления в странах различных типов воспроизводства населения. Определение и сравнение темпов роста населения крупных по численности населения стран и регионов мира (форма фиксации результатов анализа по выбору обучающихся), Объяснение особенности демографической политики в странах с различным типом воспроизводства населения. Состав и структура населения. Возрастной и половой состав населения мира. Структура занятости населения в странах с различным уровнем социально экономического развития. Этнический состав населения. Крупные народы, языковые семьи и группы, особенности их размещения. Религиозный состав населения. Мировые и национальные религии, главные районы распространения. Население мира и глобализация. География культуры в системе географических наук. Современные цивилизации, географические рубежи цивилизации Запада и цивилизации Востока. Сравнение половой и возрастной структуры в странах различных типов воспроизводства населения на основе анализа половозрастных пирамид, Прогнозирование изменений возрастной структуры отдельных стран на основе анализа различных источников географической информации. Размещение населения. Географические особенности размещения населения и факторы, его определяющие. Плотность населения, ареалы высокой и низкой плотности населения. Миграции населения: причины, основные типы и направления. Расселение населения: типы и формы. Понятие об урбанизации, её особенности в странах различных социально-экономических типов. Городские агломерации и мегалополисы мира. Качество жизни населения. Качество жизни населения как совокупность экономических, социальных, культурных, экологических условий жизни людей. Показатели, характеризующие качество жизни населения. Индекс человеческого развития как интегральный показатель сравнения качества жизни населения различных стран и регионов мира.

Состав и структура мирового хозяйства. Международное географическое разделение труда. Мировое хозяйство: определение и состав. Основные этапы развития мирового хозяйства. Факторы размещения производства и их влияние на современное развитие мирового хозяйства. Отраслевая, территориальная и функциональная структура мирового

хозяйства. Международное географическое разделение труда. Отрасли международной специализации. Условия формирования международной специализации стран и роль географических факторов в её формировании. Аграрные, индустриальные и постиндустриальные страны. Роль и место России в международном географическом разделении труда. Международная экономическая интеграция. Крупнейшие международные отраслевые и региональные интеграционные группировки. Глобализация мировой экономики и её влияние на хозяйство стран разных социально-экономических типов. Транснациональные корпорации (ТНК) и их роль в мировой экономике. География главных отраслей мирового хозяйства. Промышленность мира. Географические особенности размещения основных видов сырьевых и топливных ресурсов. Страны-лидеры по запасам и добыче нефти, природного газа и угля. Топливно-энергетический комплекс мира: основные этапы развития, «энергопереход». География отраслей топливной промышленности. Крупнейшие страны-производители, экспортёры и импортёры нефти, природного газа и угля. Организация стран-экспортёров нефти. Современные тенденции развития отрасли, изменяющие её географию, «сланцевая революция», «водородная» энергетика, «зелёная энергетика». Мировая электроэнергетика. Структура мирового производства электроэнергии и её географические особенности. Быстрый рост производства электроэнергии с использованием возобновляемых источников энергии. Страны-лидеры по развитию «возобновляемой» энергетики. Воздействие на окружающую среду топливной промышленности и различных типов электростанций, включая возобновляемые источники энергии. Роль России как крупнейшего поставщика топливно-энергетических и сырьевых ресурсов в мировой экономике. Металлургия мира. Географические особенности сырьевой базы чёрной и цветной металлургии. Ведущие страны-производители и экспортёры стали, меди и алюминия. Современные тенденции развития отрасли. Влияние металлургии на окружающую среду. Место России в мировом производстве и экспорте чёрных и цветных металлов. Машиностроительный комплекс мира. Ведущие страны-производители и экспортёры продукции автомобилестроения, авиастроения и микроэлектроники. Химическая промышленность и лесопромышленный комплекс мира. Ведущие страны-производители и экспортёры минеральных удобрений и продукции химии органического синтеза. Ведущие страны-производители древесины и продукции целлюлозно-бумажной промышленности. Влияние химической и лесной промышленности на окружающую среду. Сельское хозяйство мира. Географические различия в обеспеченности земельными ресурсами. Земельный фонд мира, его структура. Современные тенденции развития отрасли. Органическое сельское хозяйство. Растениеводство. География производства основных продовольственных культур. Ведущие экспортёры и импортёры. Роль России как одного из главных экспортёров зерновых культур. Животноводство. Ведущие экспортёры и импортёры продукции животноводства. Рыболовство и аквакультура: географические особенности. Влияние сельского хозяйства и отдельных его отраслей на окружающую среду. Сфера нематериального производства. Мировой транспорт. Роль разных видов транспорта в современном мире. Основные международные магистрали и транспортные узлы. Мировая система научно-исследовательских и опытно конструкторских работ. Международные экономические отношения: основные формы и факторы, влияющие на их развитие. География международных финансовых центров. Мировая торговля и туризм.

Промежуточная аттестация.

Дисциплина 7. История

Понятие «Новейшее время». Хронологические рамки и периодизация Новейшей истории. Изменения в мире в XX веке. Ключевые процессы и события Новейшей истории. Объединенные Нации против нацизма и фашизма. Система международных отношений. Россия в XX веке.

Мир накануне Первой мировой войны. Мир в начале XX в. Развитие индустриального общества. Индустриальная цивилизация в начале XX века. «Пробуждение Азии». Технический прогресс. Изменение социальной структуры общества. Рабочее движение и социализм. Первая мировая война. 1914–1918 гг. Антанта и Тройственный союз. Начало и первый год войны. Переход к позиционной войне. Борьба на истощение. Изменение соотношения сил. Капитуляция стран Четверного союза. Компьенское перемирие. Итоги и последствия Первой мировой войны. Распад империй и образование новых национальных государств в Европе. Факторы, повлиявшие на распад империй после Первой мировой войны. Образование новых национальных государств. Ноябрьская революция в Германии. Веймарская республика. Советская власть в Венгрии. Революционное движение и образование Коммунистического интернационала. Образование Турецкой Республики. Версальско-Вашингтонская система международных отношений. Планы послевоенного устройства мира. Территориальные изменения в мире и Европе по результатам Первой мировой войны. Парижская (Версальская) мирная конференция. Версальская система. Учреждение Лиги Наций. Рапалльское соглашение и признание СССР. Вашингтонская конференция и Вашингтонское соглашение 1922 года. Влияние Версальского договора и Вашингтонского соглашения на развитие международных отношений. Страны Европы и Северной Америки в 1920-е гг. Послевоенная стабилизация. Факторы, способствующие изменениям в социально-экономической сфере в странах Запада. Экономический бум. Демократизация общественной жизни, возникновение массового общества. Влияние социалистических партий и профсоюзов. Формирование авторитарных режимов, причины их возникновения в европейских странах в 1920–1930-е гг. Возникновение фашизма. Фашистский режим в Италии. Особенности режима Муссолини. Начало борьбы с фашизмом. Начало Великой депрессии, ее причины. Социально-политические последствия кризиса конца 1920–1930-х гг. в США. «Новый курс» Ф. Рузвельта. Значение реформ. Роль государства в экономике стран Европы и Латинской Америки. Нарастание агрессии в мире. Причины возникновения нацистской диктатуры в Германии в 1930-е гг. Установление нацистской диктатуры. Нацистский режим в Германии. Подготовка Германии к войне. Победа Народного фронта и франкистский мятеж в Испании. Революция в Испании. Поражение Испанской Республики. Причины и значение гражданской войны в Испании. Страны Азии, Африки и Латинской Америки в 1918–1930 гг. Экспансия колониализма. Цели национально-освободительных движений в странах Востока. Агрессивная внешняя политика Японии. Нестабильность в Китае в межвоенный период. Национально-освободительная борьба в Индии. Африка. Особенности экономического и политического развития Латинской Америки. Международные отношения в 1930-е гг. Нарастание мировой напряженности в конце 1930-х гг. Причины Второй мировой войны. Мюнхенский сговор. Англо франко-советские переговоры лета 1939 года. Развитие науки и культуры в 1914–1930-х гг. Влияние науки и культуры на развитие общества в межвоенный период. Новые научные открытия и технические достижения. Новые виды вооружений и военной техники. Особенности культурного развития: архитектура, изобразительное искусство, литература, кинематограф, музыка. Олимпийское движение.

Начало Второй мировой войны. Причины Второй мировой войны. Нападение Германии на Польшу. Начало мировой войны в Европе. Захват Дании и Норвегии. Разгром Франции. Битва за Британию. Агрессия Германии и ее союзников в Северной Африке и на Балканах. Борьба Китая против японских агрессоров в 1939–1941 гг. Причины побед Германии и ее союзников в начальный период Второй мировой войны. Нападение Германии на СССР. Нападение Японии на США. Формирование антигитлеровской коалиции. Ленд-лиз. Подписание Декларации Объединенных Наций. Положение в оккупированных странах. Холокост. Концентрационные лагеря. Принудительная трудовая миграция и насильственные переселения. Коллаборационизм. Движение Сопротивления. Коренной перелом, окончание и важнейшие итоги Второй мировой войны. Коренной

перелом в Великой Отечественной войне. Поражение итало-германских войск в Северной Африке. Иностранные воинские части на территории СССР. Укрепление антигитлеровской коалиции: Тегеранская конференция. Падение режима Муссолини в Италии. Перелом в войне на Тихом океане. Открытие Второго фронта. Военные операции Красной армии в 1944–1945 гг., их роль в освобождении стран Европы. Ялтинская конференция. Разгром Германии, ее капитуляция. Роль СССР. Потсдамская конференция. Создание ООН. Американские атомные бомбардировки Хиросимы и Нагасаки. Вступление СССР в войну против Японии, разгром Квантунской армии. Капитуляция Японии. Нюрнбергский трибунал, Токийский и Хабаровский процессы над немецкими и японскими военными преступниками. Важнейшие итоги Второй мировой войны.

Россия и мир накануне Первой мировой войны. Введение в историю России начала XX в. Время революционных потрясений и войн. Россия и мир накануне Первой мировой войны. Завершение территориального раздела мира и кризис международных отношений. Новые средства военной техники и программы перевооружений. Военно-политические блоки. Предвоенные международные кризисы. Покушение на эрцгерцога Франца Фердинанда и начало войны. Планы сторон. Россия в Первой мировой войне. Русская армия на фронтах Первой мировой войны. Военная кампания 1914 года. Военные действия 1915 года. Кампания 1916 года. Мужество и героизм российских воинов. Власть, экономика и общество в годы Первой мировой войны. Патриотический подъем в начале войны. Экономика России в годы войны. Политические партии. Причины нарастания революционных настроений в российском обществе Российская революция. Февраль 1917 г. Объективные и субъективные причины революционного кризиса. Падение монархии. Временное правительство и его программа. Петроградский совет рабочих и солдатских депутатов и его декреты. Основные политические партии в 1917 г. Кризисы Временного правительства. Российская революция. Октябрь 1917 г. Изменение общественных настроений. Выступление генерала Л.Г. Корнилова. Рост влияния большевиков. Подготовка и проведение вооруженного восстания в Петрограде. Свержение Временного правительства и взятие власти большевиками. Создание коалиционного правительства большевиков и левых эсеров. Русская православная церковь в условиях революции. Первые революционные преобразования большевиков. Первые декреты новой власти. Учредительное собрание. Организация власти Советов. Создание новой армии и спецслужбы. Брестский мир. Конституция РСФСР 1918 года. Экономическая политика советской власти. Национализация промышленности. «Военный коммунизм» в городе и деревне. План ГОЭЛРО Гражданская война. Гражданская война: истоки и основные участники. Причины и основные этапы Гражданской войны в России. Формирование однопартийной диктатуры. Многообразие антибольшевистских сил, их политические установки, социальный состав. Выступление левых эсеров. События 1918–1919 гг. «Военспецы» и комиссары в Красной армии. Террор красный и белый: причины и масштабы. Польско-советская война. Рижский мирный договор с Польшей. Причины победы Красной армии в Гражданской войне. Революция и Гражданская война на национальных окраинах. Национальные районы России в годы Первой мировой войны. Возникновение национальных государств на окраинах России. Строительство советской федерации. Установление советской власти на Украине, в Белоруссии и Прибалтике. Установление советской власти в Закавказье. Победа советской власти в Средней Азии и борьба с басмачеством. Идеология и культура в годы Гражданской войны. Идеология и культура в годы Гражданской войны. Перемены в идеологии. Политика новой власти в области образования и науки. Власть и интеллигенция. Отношение к Русской православной церкви. Повседневная жизнь в период революции и Гражданской войны. Изменения в общественных настроениях. Внешнее положение Советской России в конце Гражданской войны. Наш край в 1914–1922 гг.

СССР в 20-е годы. Последствия Первой мировой войны и Российской революции для демографии и экономики. Власть и церковь. Крестьянские восстания. Кронштадтское

восстание. Переход от «военного коммунизма» к новой экономической политике. Экономическое и социальное развитие в годы нэпа. Замена продразверстки единым продналогом. Новая экономическая политика в промышленности. Иностранные концессии. Стимулирование кооперации. Финансовая реформа Г.Я. Сокольникова. Создание Госплана и противоречия нэпа. Предпосылки и значение образования СССР. Образование СССР. Конституция 1924 г. Административно-территориальные реформы и национально государственное строительство. Политика коренизации. Колебания политического курса в начале 1920-х гг. Болезнь В.И. Ленина и борьба за власть. Внутрипартийная борьба и ликвидация оппозиции внутри ВКП(б). Международное положение после окончания Гражданской войны в России. Советская Россия на Генуэзской конференции. Дипломатические признания СССР – «Полоса признания». Отношения со странами Востока. Деятельность Коминтерна. Дипломатические конфликты с западными странами. Контроль над интеллектуальной жизнью общества. Сменовеховство. Культура русской эмиграции. Власть и церковь. Развитие образования. Развитие науки и техники. Начало «нового искусства». Перемены в повседневной жизни и общественных настроениях «Великий перелом». Индустриализация. Форсированная индустриализация. Разработка и принятие плана первой пятилетки. Ход и особенности советской индустриализации, ее издержки. Итоги курса на индустриальное развитие. Коллективизация сельского хозяйства. Цель и задачи коллективизации. Начало коллективизации. Раскулачивание. Голод 1932–1933 гг. Становление колхозной системы. Итоги коллективизации. СССР в 30-е годы. Конституция 1936 года. Укрепление политического режима. Репрессивная политика. Массовые общественные организации: ВЦСПС, ВЛКСМ, Всесоюзная пионерская организация. Национальная политика и национально-государственное строительство. Культурное пространство советского общества в 1930-е гг. Формирование «нового человека». Власть и церковь. Культурная революция. Достижения отечественной науки в 1930-е гг. Развитие здравоохранения и образования. Советское искусство 1930-х гг. Власть и культура. Советская литература. Советские кинематограф, музыка, изобразительное искусство, театр. Повседневная жизнь населения в 1930-е гг. Общественные настроения. Русское Зарубежье и его роль в развитии мировой культуры. Численность, состав и главные центры Русского Зарубежья. Русская зарубежная Церковь. Культура Русского Зарубежья. Повседневная жизнь эмигрантов. СССР и мировое сообщество в 1929–1939 гг. Мировой экономический кризис 1929–1933 гг. и пути выхода из него. Борьба за создание системы коллективной безопасности. Усиление угрозы мировой войны. Мюнхенский сговор. Укрепление безопасности на Дальнем Востоке. Советско-германский договор о ненападении. СССР накануне Великой Отечественной войны. Вхождение в состав СССР Западной Украины и Западной Белоруссии. Советско-финляндская война 1939–1940 гг. Вхождение в состав СССР Прибалтики, Бессарабии и Северной Буковины. Подготовка Германии к нападению на СССР. Меры советского руководства по укреплению обороноспособности страны. Советские планы и расчеты накануне войны. Наш край в 1920–1930-е гг. Повторение и обобщение по разделу «Советский Союз в 1920–1930-е гг.».

Первый период войны. План «Барбаросса». Вторжение врага. Чрезвычайные меры советского руководства. Тяжелые бои летом – осенью 1941 г. Прорыв гитлеровцев к Ленинграду. Московская битва: оборона Москвы и подготовка контрнаступления. Блокада Ленинграда. Дорога жизни по льду Ладожского озера. Контрнаступление под Москвой. Начало формирования антигитлеровской коалиции. Фронт за линией фронта. Характер войны и цели гитлеровцев. Оккупационный режим. Партизанское и подпольное движение. Трагедия плена. Репатриации. Пособники оккупантов. Единство фронта и тыла. Эвакуации. Вклад советской военной экономики в Победу. Поставки по ленд-лизу. Обеспечение фронта и тыла продовольствием. Патриотизм советских людей. Государство и церковь в годы войны. Коренной перелом в ходе войны. Боевые действия весной и в начале лета 1942 года. Начало битвы за Кавказ. Сталинградская битва. Контрнаступление под Сталинградом. Ликвидация окруженной группировки врага. Наступление советских войск в январе – марте

1943 г. Прорыв блокады Ленинграда. Освобождение Ржева. Обстановка на фронте весной 1943 г. Немецкое наступление под Курском. Курская битва. Контрнаступление Красной Армии. Битва за Днепр. Укрепление антигитлеровской коалиции. Тегеранская конференция 1943 г. Завершение коренного перелома. «Десять сталинских ударов» и изгнание врага с территории СССР. Обстановка на фронтах к началу 1944 года. Полное снятие блокады Ленинграда. Освобождение Правобережья Днепра. Освобождение Крыма. Поражение Финляндии. Освобождение Белорусской ССР. Освобождение Прибалтики. Львовско-Сандомирская операция. Наука и культура в годы войны. Вклад в победу деятелей науки. Советский атомный проект. Сражающаяся культура. Литература военных лет. Разграбление культурных ценностей на оккупированных территориях. Окончание Второй мировой войны. Освободительная миссия Красной Армии Европе. Освобождение Румынии, Болгарии и Югославии. Освобождение Польши. Освобождение Чехословакии, Венгрии и Австрии. Помощь населению освобожденных стран. Ялтинская конференция. Последние сражения. Битва за Берлин. Встреча на Эльбе. Взятие Берлина и капитуляция Германии. Окончание Второй мировой войны. Итоги и уроки. Потсдамская конференция. Вступление СССР в войну с Японией. Освобождение Маньчжурии и Кореи. Освобождение Южного Сахалина и Курильских островов. Образование ООН. Наказание главных военных преступников. Токийский и Хабаровский процессы. Решающая роль Красной Армии в разгроме агрессоров. Людские потери. Материальные потери. Наш край в 1941–1945 гг.

Промежуточная аттестация.

Дисциплина 8. Английский язык

Модуль 1 Strong Ties

Модуль 2 Living and Spending

Модуль 3 Schooldays and Work

Модуль 4 Earth Alert

Модуль 5 Holidays

Модуль 6 Food and Health

Модуль 7 Let’s Have Fun

Модуль 8 Technology

Промежуточная аттестация

Дисциплина 9. Обществознание

Общество как система. Общественные отношения. Связи между подсистемами и элементами общества. Общественные потребности и социальные институты. Признаки и функции социальных институтов. Типы обществ. Постиндустриальное (информационное) общество и его особенности. Роль массовой коммуникации в современном обществе. Многообразие путей и форм общественного развития. Эволюция, социальная революция. Реформа. Общественный прогресс, его критерии. Противоречивый характер прогресса. Глобализация и ее противоречивые последствия. Человек как результат биологической и социокультурной эволюции. Влияние социокультурных факторов на формирование личности. Личность в современном обществе. Коммуникативные качества личности. Мировоззрение, его роль в жизнедеятельности человека. Социализация личности и ее этапы. Агенты (институты) социализации. Общественное и индивидуальное сознание. Самосознание и социальное поведение. Деятельность и ее структура. Мотивация деятельности. Потребности и интересы. Многообразие видов деятельности. Свобода и необходимость в деятельности человека. Познавательная деятельность. Познание мира. Чувственное и рациональное познание. Мышление, его формы и методы. Знание как результат познавательной деятельности, его виды. Понятие истины, ее критерии. Абсолютная, относительная истина. Естественные, технические, точные и социально-

гуманитарные науки. Особенности, уровни и методы научного познания. Особенности научного познания в социально гуманитарных науках. Российское общество и человек перед лицом угроз и вызовов XXI в.

Духовная деятельность человека. Духовные ценности российского общества. Материальная и духовная культура. Формы культуры. Народная, массовая и элитарная культура. Молодежная субкультура. Контркультура. Функции культуры. Культурное многообразие современного общества. Диалог культур. Вклад российской культуры в формирование ценностей современного общества. Мораль как общечеловеческая ценность и социальный регулятор. Категории морали. Гражданственность. Патриотизм. Наука. Функции науки. Возрастание роли науки в современном обществе. Направления научно-технологического развития и научные достижения Российской Федерации. Образование в современном обществе. Российская система образования. Основные направления развития образования в Российской Федерации. Непрерывность образования в информационном обществе. Значение самообразования. Цифровые образовательные ресурсы. Религия, её роль в жизни общества и человека. Мировые и национальные религии. Значение поддержания межконфессионального мира в Российской Федерации. Свобода совести. Искусство, его основные функции. Особенности искусства как формы духовной культуры. Достижения современного российского искусства. Особенности профессиональной деятельности в сфере науки, образования, искусства.

Роль экономики в жизни общества. Макроэкономические показатели и качество жизни. Предмет и методы экономической науки. Ограниченность ресурсов. Кривая производственных возможностей. Типы экономических систем. Экономический рост и пути его достижения. Факторы долгосрочного экономического роста. Понятие экономического цикла. Фазы экономического цикла. Причины экономических циклов. Функционирование рынков. Рыночный спрос. Закон спроса. Эластичность спроса. Рыночное предложение. Закон предложения. Эластичность предложения. Рынки труда, капитала, земли, информации. Государственное регулирование рынков. Конкуренция и монополия. Государственная политика по развитию конкуренции. Антимонопольное регулирование в Российской Федерации. Рынок труда. Заработная плата и стимулирование труда. Занятость и безработица. Причины и виды безработицы. Государственная политика Российской Федерации в области занятости. Особенности труда молодежи. Деятельность профсоюзов. Рациональное экономическое поведение. Экономическая свобода и социальная ответственность. Экономическая деятельность и проблемы устойчивого развития общества. Особенности профессиональной деятельности в экономической и финансовой сферах. Предприятие в экономике. Цели предприятия. Факторы производства. Альтернативная стоимость, способы и источники финансирования предприятий. Издержки, их виды. Выручка, прибыль. Поддержка малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации. Государственная политика импортозамещения в Российской Федерации. Финансовый рынок. Финансовые институты. Банки. Банковская система. Центральный банк Российской Федерации: задачи и функции. Цифровые финансовые услуги. Финансовые технологии и финансовая безопасность. Денежные агрегаты. Монетарная политика Банка России. Инфляция: причины, виды, последствия. Экономика и государство. Экономические функции государства. Общественные блага. Внешние эффекты. Государственный бюджет. Дефицит и профицит государственного бюджета. Принцип сбалансированности государственного бюджета. Государственный долг. Налоговая система Российской Федерации. Функции налогов. Система налогов и сборов в Российской Федерации. Налоговые льготы и вычеты. Фискальная политика государства. Цифровизация экономики в Российской Федерации. Мировая экономика. Международное разделение труда. Экспорт и импорт товаров и услуг. Выгоды и убытки от участия в международной торговле. Государственное регулирование внешней торговли.

Промежуточная аттестация.

Дисциплина 10. Информатика

Требования техники безопасности и гигиены при работе с компьютерами и другими компонентами цифрового окружения. Принципы работы компьютера. Персональный компьютер. Выбор конфигурации компьютера в зависимости от решаемых задач. Основные тенденции развития компьютерных технологий. Параллельные вычисления. Многопроцессорные системы. Микроконтроллеры. Роботизированные производства. Суперкомпьютеры. Программное обеспечение компьютеров. Виды программного обеспечения и их назначение. Особенности программного обеспечения мобильных устройств. Операционная система. Понятие о системном администрировании. Инсталляция и деинсталляция программного обеспечения. Файловая система. Поиск в файловой системе. Организация хранения и обработки данных с использованием интернет-сервисов, облачных технологий и мобильных устройств. Прикладные компьютерные программы для решения типовых задач по выбранной специализации. Системы автоматизированного проектирования. Программное обеспечение. Лицензирование программного обеспечения и цифровых ресурсов. Проприетарное и свободное программное обеспечение. Коммерческое и некоммерческое использование программного обеспечения и цифровых ресурсов. Ответственность, устанавливаемая законодательством Российской Федерации, за неправомерное использование программного обеспечения и цифровых ресурсов.

Информация, данные и знания. Универсальность дискретного представления информации. Двоичное кодирование. Равномерные и неравномерные коды. Условие Фано. Подходы к измерению информации. Сущность объёмного (алфавитного) подхода к измерению информации, определение бита с точки зрения алфавитного подхода, связь между размером алфавита и информационным весом символа (в предположении о равновероятности появления символов), связь между единицами измерения информации: бит, байт, Кбайт, Мбайт, Гбайт. Сущность содержательного подхода к измерению информации, определение бита с позиции содержания сообщения. Информационные процессы. Передача информации. Источник, приёмник, канал связи, сигнал, кодирование. Искажение информации при передаче. Скорость передачи данных по каналу связи. Хранение информации, объём памяти. Обработка информации. Виды обработки информации: получение нового содержания, изменение формы представления информации. Поиск информации. Роль информации и информационных процессов в окружающем мире. Системы. Компоненты системы и их взаимодействие. Системы управления. Управление как информационный процесс. Обратная связь. Системы счисления. Развёрнутая запись целых и дробных чисел в позиционных системах счисления. Свойства позиционной записи числа: количество цифр в записи, признак делимости числа на основание системы счисления. Алгоритм перевода целого числа из P-ичной системы счисления в десятичную. Алгоритм перевода конечной P-ичной дроби в десятичную. Алгоритм перевода целого числа из десятичной системы счисления в P-ичную. Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления, перевод чисел между этими системами. Арифметические операции в позиционных системах счисления. Представление целых и вещественных чисел в памяти компьютера. Кодирование текстов. Кодировка ASCII. Однобайтные кодировки. Стандарт UNICODE. Кодировка UTF-8. Определение информационного объёма текстовых сообщений. Кодирование изображений. Оценка информационного объёма растрового графического изображения при заданном разрешении и глубине кодирования цвета. Кодирование звука. Оценка информационного объёма звуковых данных при заданных частоте дискретизации и разрядности кодирования. Алгебра логики. Высказывания. Логические операции. Таблицы истинности логических операций «дизъюнкция», «конъюнкция», «инверсия», «импликация», «эквиваленция», «строгая дизъюнкция». Логические выражения. Вычисление логического значения составного высказывания при известных значениях входящих в него элементарных высказываний. Таблицы истинности логических выражений. Логические операции и операции над множествами. Примеры законов алгебры логики. Эквивалентные

преобразования логических выражений. Логические функции. Построение логического выражения с данной таблицей истинности. Логические элементы компьютера. Триггер. Сумматор. Построение схемы на логических элементах по логическому выражению. Запись логического выражения по логической схеме.

Текстовый процессор. Редактирование и форматирование. Проверка орфографии и грамматики. Средства поиска и автозамены в текстовом процессоре. Использование стилей. Структурированные текстовые документы. Сноски, оглавление. Облачные сервисы. Коллективная работа с документом. Инструменты рецензирования в текстовых процессорах. Деловая переписка. Реферат. Правила цитирования источников и оформления библиографических ссылок. Оформление списка литературы. Ввод изображений с использованием различных цифровых устройств (цифровых фотоаппаратов и микроскопов, видеокамер, сканеров и других устройств.). Графический редактор. Обработка графических объектов. Растровая и векторная графика. Форматы графических файлов. Обработка изображения и звука с использованием интернет-приложений. Мультимедиа. Компьютерные презентации. Использование мультимедийных онлайн-сервисов для разработки презентаций проектных работ. Принципы построения и редактирования трёхмерных моделей.

Промежуточная аттестация.

Дисциплина 11. Физика

Физика – наука о природе. Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Эксперимент в физике. Моделирование физических явлений и процессов. Научные гипотезы. Физические законы и теории. Границы применимости физических законов. Принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей.

Механическое движение. Относительность механического движения. Система отсчёта. Траектория. Перемещение, скорость (средняя скорость, мгновенная скорость) и ускорение материальной точки, их проекции на оси системы координат. Сложение перемещений и сложение скоростей. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Графики зависимости координат, скорости, ускорения, пути и перемещения материальной точки от времени. Свободное падение. Ускорение свободного падения. Криволинейное движение. Движение материальной точки по окружности с постоянной по модулю скоростью. Угловая скорость, линейная скорость. Период и частота обращения. Центростремительное ускорение.

Принцип относительности Галилея. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчёта. Масса тела. Сила. Принцип суперпозиции сил. Второй закон Ньютона для материальной точки. Третий закон Ньютона для материальных точек. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Первая космическая скорость. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Трение. Виды трения (покоя, скольжения, качения). Сила трения. Сухое трение. Сила трения скольжения и сила трения покоя. Коэффициент трения. Сила сопротивления при движении тела в жидкости или газе. Поступательное и вращательное движение абсолютно твёрдого тела. Момент силы относительно оси вращения. Плечо силы. Условия равновесия твёрдого тела.

Импульс материальной точки (тела), системы материальных точек. Импульс силы и изменение импульса тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Мощность силы. Кинетическая энергия материальной точки. Теорема об изменении кинетической энергии. Потенциальная энергия. Потенциальная энергия упруго деформированной пружины. Потенциальная энергия тела вблизи поверхности Земли. Потенциальные и непотенциальные силы. Связь работы непотенциальных сил с

изменением механической энергии системы тел. Закон сохранения механической энергии. Упругие и неупругие столкновения.

Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытное обоснование. Броуновское движение. Диффузия. Характер движения и взаимодействия частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей. Масса и размеры молекул. Количество вещества. Постоянная Авогадро. Тепловое равновесие. Температура и её измерение. Шкала температур Цельсия. Модель идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц газа. Шкала температур Кельвина. Газовые законы. Уравнение Менделеева–Клапейрона. Закон Дальтона. Изопроцессы в идеальном газе с постоянным количеством вещества. Графическое представление изопроцессов: изотерма, изохора, изобара.

Термодинамическая система. Внутренняя энергия термодинамической системы и способы её изменения. Количество теплоты и работа. Внутренняя энергия одноатомного идеального газа. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Удельная теплоёмкость вещества. Количество теплоты при теплопередаче. Понятие об адиабатном процессе. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Графическая интерпретация работы газа. Второй закон термодинамики. Необратимость процессов в природе. Тепловые машины. Принципы действия тепловых машин. Преобразования энергии в тепловых машинах. Коэффициент полезного действия тепловой машины. Цикл Карно и его коэффициент полезного действия. Экологические проблемы теплоэнергетики.

Парообразование и конденсация. Испарение и кипение. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Насыщенный пар. Удельная теплота парообразования. Зависимость температуры кипения от давления. Твёрдое тело. Кристаллические и аморфные тела. Анизотропия свойств кристаллов. Жидкие кристаллы. Современные материалы. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления. Сублимация. Уравнение теплового баланса.

Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон сохранения электрического заряда. Взаимодействие зарядов. Закон Кулона. Точечный электрический заряд. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Линии напряжённости электрического поля. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Диэлектрическая проницаемость. Электроёмкость. Конденсатор. Электроёмкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора.

Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники тока. Сила тока. Постоянный ток. Напряжение. Закон Ома для участка цепи. Электрическое сопротивление. Удельное сопротивление вещества. Последовательное, параллельное, смешанное соединение проводников. Работа электрического тока. Закон Джоуля–Ленца. Мощность электрического тока. Электродвижущая сила и внутреннее сопротивление источника тока. Закон Ома для полной (замкнутой) электрической цепи. Короткое замыкание. Электронная проводимость твёрдых металлов. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость. Электрический ток в вакууме. Свойства электронных пучков. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Свойства p–n-перехода. Полупроводниковые приборы. Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Электролитическая диссоциация. Электролиз. Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряд. Молния. Плазма.

Промежуточная аттестация.

Дисциплина 12. Химия

Предмет органической химии: её возникновение, развитие и значение в получении новых веществ и материалов. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова, её основные положения. Структурные формулы органических веществ. Гомология, изомерия. Химическая связь в органических соединениях – одинарные и кратные связи. Представление о классификации органических веществ. Номенклатура органических соединений (систематическая) и тривиальные названия важнейших представителей классов органических веществ.

Алканы: состав и строение, гомологический ряд. Метан и этан – простейшие представители алканов: физические и химические свойства (реакции замещения и горения), нахождение в природе, получение и применение. Алкены: состав и строение, гомологический ряд. Этилен и пропилен – простейшие представители алкенов: физические и химические свойства (реакции гидрирования, галогенирования, гидратации, окисления и полимеризации), получение и применение. Алкадиены: бутадиен-1,3 и 2-метилбутадиен-1,3: строение, важнейшие химические свойства (реакция полимеризации). Получение синтетического каучука и резины. Алкины: состав и особенности строения, гомологический ряд. Ацетилен – простейший представитель алкинов: состав, строение, физические и химические свойства (реакции гидрирования, галогенирования, гидратации, горения), получение и применение. Арены. Бензол: состав, строение, физические и химические свойства (реакции галогенирования и нитрования), получение и применение. Толуол: состав, строение, физические и химические свойства (реакции галогенирования и нитрования), получение и применение. Токсичность аренов. Генетическая связь между углеводородами, принадлежащими к различным классам. Природные источники углеводородов. Природный газ и попутные нефтяные газы. Нефть и её происхождение. Способы переработки нефти: перегонка, крекинг (термический, каталитический), пиролиз. Продукты переработки нефти, их применение в промышленности и в быту. Каменный уголь и продукты его переработки.

Предельные одноатомные спирты. Метанол и этанол: строение, физические и химические свойства (реакции с активными металлами, галогеноводородами, горение), применение. Водородные связи между молекулами спиртов. Действие метанола и этанола на организм человека. Многоатомные спирты. Этиленгликоль и глицерин: строение, физические и химические свойства (взаимодействие со щелочными металлами, качественная реакция на многоатомные спирты). Действие на организм человека. Применение глицерина и этиленгликоля. Фенол: строение молекулы, физические и химические свойства. Токсичность фенола. Применение фенола. Альдегиды и кетоны. Формальдегид, ацетальдегид: строение, физические и химические свойства (реакции окисления и восстановления, качественные реакции), получение и применение. Ацетон: строение, физические и химические свойства (реакции окисления и восстановления), получение и применение. Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Муравьиная и уксусная кислоты: строение, физические и химические свойства (свойства, общие для класса кислот, реакция этерификации), получение и применение. Стеариновая и олеиновая кислоты как представители высших карбоновых кислот. Мыла как соли высших карбоновых кислот, их моющее действие. Сложные эфиры как производные карбоновых кислот. Гидролиз сложных эфиров. Жиры. Гидролиз жиров. Применение жиров. Биологическая роль жиров. Углеводы: состав, классификация углеводов (моно-, ди- и полисахариды). Глюкоза – простейший моносахарид: особенности строения молекулы, физические и химические свойства (взаимодействие с гидроксидом меди(II), окисление аммиачным раствором оксида серебра(I), восстановление, брожение глюкозы), нахождение в природе, применение, биологическая роль. Фотосинтез. Фруктоза как изомер глюкозы. Сахароза – представитель дисахаридов, гидролиз, нахождение в природе и применение. Крахмал и целлюлоза как природные полимеры. Строение крахмала и целлюлозы. Физические и химические свойства крахмала (гидролиз, качественная реакция с иодом).

Амины. Метиламин и анилин: состав, строение, физические и химические свойства (горение, взаимодействие с водой и кислотами). Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Физические и химические свойства аминокислот (на примере глицина). Биологическое значение аминокислот. Пептиды. Белки как природные высокомолекулярные соединения. Первичная, вторичная и третичная структура белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация, качественные реакции на белки.

Основные понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, средняя молекулярная масса. Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений – полимеризация и поликонденсация. Пластмассы (полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид, полистирол). Натуральный и синтетические каучуки (бутадиеновый, хлоропреновый и изопреновый). Волокна: натуральные (хлопок, шерсть, шёлк), искусственные (ацетатное волокно, вискоза), синтетические (капрон и лавсан).

Расчётные задачи. Вычисления по уравнению химической реакции (молярной массы, массы, объёма, количества исходного вещества или продукта реакции по известным массе, объёму, количеству одного из исходных веществ или продуктов реакции).

Промежуточная аттестация.

Дисциплина 13. Физическая культура

Физическая культура как социальное явление. Истоки возникновения культуры как социального явления, характеристика основных направлений её развития (индивидуальная, национальная, мировая). Культура как способ развития человека, её связь с условиями жизни и деятельности. Физическая культура как явление культуры, связанное с преобразованием физической природы человека.

Характеристика системной организации физической культуры в современном обществе, основные направления её развития и формы организации (оздоровительная, прикладно-ориентированная, достиженческая).

Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «Готов к труду и обороне» как основа прикладно-ориентированной физической культуры, история и развитие комплекса «Готов к труду и обороне» в Союзе Советских социалистических республик (далее – СССР) и Российской Федерации.

Физическая культура как средство укрепления здоровья человека. Здоровье как базовая ценность человека и общества. Физкультурно-оздоровительные мероприятия в условиях активного отдыха и досуга.

Упражнения оздоровительной гимнастики как средство профилактики нарушения осанки и органов зрения, предупреждения перенапряжения мышц опорно-двигательного аппарата при длительной работе за компьютером.

Самостоятельное контрольное задание (реферат).

Дисциплина 14. Основы безопасности и защиты Родины

Безопасное и устойчивое развитие личности, общества, государства.

Основы военной подготовки.

Культура безопасности жизнедеятельности в современном обществе.

Безопасность в быту.

Безопасность на транспорте.

Безопасность в общественных местах.

Безопасность в природной среде.

Основы медицинских знаний. Оказание первой помощи.

Безопасность в социуме.

Безопасность в информационном пространстве.

Основы противодействия экстремизму и терроризму.

Самостоятельное контрольное задание (реферат).

3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

3.1. Кадровое обеспечение реализации программы

Требования к квалификации педагогических кадров, представителей предприятий и организаций, обеспечивающих реализацию образовательного процесса.

Организация, осуществляющая образовательную деятельность, реализующая дополнительные общеобразовательные программы – дополнительные общеразвивающие программы, укомплектована квалифицированными кадрами. Уровень квалификации работников организации, осуществляющей образовательную деятельность, реализующей дополнительные общеобразовательные программы – дополнительные общеразвивающие программы, соответствует квалификационным характеристикам по соответствующей должности.

Требования к квалификации Педагога дополнительного образования: высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование в области, соответствующей профилю кружка, секции, студии, клубного и иного детского объединения без предъявления требований к стажу работы, либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению "Образование и педагогика" без предъявления требований к стажу работы.

Педагогические работники обязаны проходить в установленном законодательством Российской Федерации порядке обучение по дополнительным профессиональным программам по профилю педагогической деятельности не реже одного раза в три года и обучение и проверку знаний и навыков в области охраны труда.

3.2. Материально-технические условия реализации программы

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация программы требует наличия определенного оборудования. Технические средства обучения: компьютеры с программным обеспечением. Для учебного процесса используются учебно-методические материалы, учебные пособия, учебные статьи, презентации, тесты для самоконтроля – все, что необходимо для эффективного современного обучения.

Реализация Программы обеспечивается доступом каждого обучающегося к учебным материалам, формируемым по полному перечню тем программы и размещенным в системе дистанционного обучения (СДО) образовательной организации (Онлайн-школа с 1 по 11 класс).

Технические требования:

1. Персональный компьютер (ноутбук);
2. Операционная система Windows 7 и выше, macOS;
3. Наличие Интернета в момент запуска видеоурока и далее. При этом осуществляется связь с сервером активации и расходуется минимальный объем трафика. Требования к скорости интернет-канала минимальные;
4. Adobe Flash Player;
5. Наличие на ПК программы для организации видеосвязи Zoom.

3.3. Учебно-методические и информационные условия реализации программы.

В качестве методического сопровождения используется учебно-методический материал, включающий: конспект лекций, учебники, библиотеку основных понятий.

Список рекомендованной литературы по теоретическому материалу программы:

1) **Русский язык**. 10—11-е классы : базовый уровень : учебник / Л. М. Рыбченкова, О. М. Александрова, А. Г. Нарушевич [и др.]. — 5-е изд., стер. — Москва: Просвещение, 2023 г.
2) **Литература**. 10-й класс: базовый уровень: учебник: в 2 частях / Ю. В. Лебедев. — 13-е изд., стер. — Москва: Просвещение, 2025 г.
3) **Математика. Алгебра.** 10-11-е классы: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни/ Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин, М. В. Ткачева, Н. Е. Федорова, М. И. Шабунин. Москва, Просвещение, 2023 г.
4) **Математика. Геометрия.** 10-11-е классы: базовый и углубленный уровни: учебник/ Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др., Москва, Просвещение, 2023 г.
5) **Химия**. 10 класс. Базовый уровень / Габриелян О. С., Остроумов И. Г., Сладков С. А., Москва: Просвещение, 2025 г.
6) **Биология**:
   - Биология 10-й класс: базовый уровень: учебник / В. В. Пасечник, А. А. Каменский, А. М. Рубцов; под ред. В. В. Пасечника. — 5-е изд., стер. — Москва: Просвещение, 2023 г.
   - Биология 11-й класс: базовый уровень: учебник / В. В. Пасечник, А. А. Каменский, А. М. Рубцов [и др.]; под ред. В. В. Пасечника. — 5-е изд., стер. — Москва: Просвещение, 2023 г.
7) **География**. 10 класс. Гладкий Ю. Н., Николина В. В. География 10 класс. Просвещение, 2024 г.
   Атлас. География. 10-11 классы.: Атлас. М.: Просвещение, 2023 г.
8) **Физика**. 10 класс. Мякишев Г. Я., Буховцев Б. Б., Сотский Н. Н. под редакцией Парфентьевой Н. А. «Издательство Просвещение». 2022 г.
9) **Информатика и КТ**:
   - Информатика. 10 класс. Базовый уровень: учебник / Босова Л.Л., Босова А.Ю. — М.: ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний»; АО «Издательство Просвещение», 2023 г.
   - Информатика. 11 класс. Базовый уровень: учебник / Босова Л.Л., Босова А.Ю. – М.: ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний»; АО «Издательство Просвещение», 2023 г.
10) **Обществознание**. 10 класс. Боголюбов Л. Н., Лазебникова А.Ю., Матвеев А.И. и др. / Под ред. Боголюбова Л. Н., Лазебниковой А. Ю., Просвещение, 2022 г.
11) **История**: 10 класс:
   - История России: История. История России. 1914-1945 гг. 10 кл. Базовый уровень. под ред. А. В. Торкунова. в 2-х ч. М. «Просвещение» 2021 г.
   - Новейшая история: История. Всеобщая история. Новейшая история. 1914-1945 гг. 10 кл. Базовый уровень. Сороко-Цюпа О. С., Сороко-Цюпа А. О. / Под ред. Чубарьяна А. О. Издательство Просвещение. 2021 г.
   - **Атлас**. История России. Атлас 10-11 классы. Автор: Вершинин А. А. М.: Просвещение, 2023 г.
   - **Атлас**. История Новейшего времени. Начало 20 в.-начало 21 в. Атлас 10-11 классы. Авторы: Сороко-Цюпа О.С., Сороко-Цюпа А.О. М.: Просвещение, 2023 г.
12) **Английский язык**. 10 класс. О. В. Афанасьева, Д. Дули, И. В. Михеева [и др.].

— 12-е изд., стер. — Москва: Express Publishing: Просвещение, 2023. — 248 с. : ил. — (Английский в фокусе).

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ПРОГРАММЕ

4.1. Формы контроля

Формой подведения итогов реализации дополнительной общеобразовательной программы – дополнительной общеразвивающей программы выступает текущий контроль знаний, промежуточная аттестация.

Текущий контроль знаний проводится на протяжении всего обучения по программе посредством учета и контроля посещаемости обучающихся (периода нахождения в системе электронного обучения и выполнения учебных заданий).

Промежуточная аттестация – оценка качества усвоения обучающимися содержания учебных блоков непосредственно по завершению их освоения, проводимая в форме контрольной работы или финального тестирования. Промежуточная аттестация по Программе осуществляется в счет учебного времени, отведенного на изучение конкретного модуля.

4.2. Критерии оценки знаний обучающихся

Оценка качества освоения дополнительной общеобразовательной программы – дополнительной общеразвивающей программы, проводится по результатам текущего контроля знаний и промежуточной аттестации.

На основании документа «Правила выполнения и оформления отчетных и иных письменных работ по образовательным программам направления 8–11 классы онлайн-школы» критерии оценки определяются следующим образом:

Контрольная работа:
9 – 10 баллов – отметка «5»;
7 – 8 баллов – отметка «4»;
5 – 6 баллов – отметка «3»;
0 – 4 балла – незачет.

Финальный тест:
80 – 100% – отметка «5»;
60 – 79% – отметка «4»;
40 – 59% – отметка «3»;
0 – 39% – незачет.

4.3. Фонд оценочных средств (примерный перечень типовых вопросов и заданий)

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений требованиям соответствующей дополнительной общеобразовательной программы – дополнительной общеразвивающей программы созданы фонды оценочных средств, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций.

При разработке оценочных средств для контроля качества изучения программы учтены все виды связей между включенными в них знаниями, умениями, навыками, позволяющие установить качество сформированных у обучающихся знаний.

Фонды оценочных средств соответствуют целям и задачам дополнительной общеобразовательной программы – дополнительной общеразвивающей программы, учебному плану и обеспечивают оценку качества знаний, приобретаемых обучающимся.

Фонд оценочных средств по программе представлен:

- примерным перечнем вопросов для самостоятельной работы обучающихся;

- примерным перечнем заданий для проведения промежуточной аттестации по программе.

Примерный перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по программе.

Русский язык.

1)

Выберите вариант, в котором во всех словах одного ряда пропущена одна и та же буква.

- пр..гласить, пр..проводить, пр..вилегии
- пр..красный, пр..оритет, пр..ступник
- пр..словутый, пр..клоняться (перед талантом), пр..сытиться
- пр..ободрил, пр..бывает (поезд), пр..брежный

---

2)

Запишите в поле ответа цифру(-ы) (без пробелов и запятых), на месте которой(-ых) пишется одна буква Н:
На фоне неба, ещё рдеющего багря(1)ыми полосами, как бы вымаза(2)ого широкими ударами кисти, виднелась стена леса, представле(3)ого тёмным силуэтом, а кое-где торчавшие верхушки берёз, казалось, были нарисова(4)ы нежной зеленовато-жёлтой тушью.

---

3) Спишите текст, вставьте пропущенные буквы и знаки препинания.

Она в..села высоко над г..ризонтом х..лодная и загадоч..ная луна осв..щающая своим мягким с..ребристым светом мирную ноч.. . Отр..жаясь в тихих водах озера её свет к..зался почти ос..заемым словно *струился* тонкой п..утиной сквозь тёмное небо перепл..таясь с мерцанием звёзд. Ноч.. была сп..койна и м..лчалива лиш.. лёгкий ветер пробегал по в..рхушкам *деревьев* ш..потом вторя вечному дв..жению небесных

тел. Лун..ый свет л..жился п..тнами на землю создавая пр..чудливые узоры теней и света будто сама пр..рода рисовала таинствен..ую картину.

Выполните морфологический разбор слова *деревьев*. Выполните морфемный разбор слова *струился.*

Алгебра.

1)

Решите неравенство:

$$\sqrt{\frac{x-1}{x+1}}-\sqrt{\frac{x+1}{x-1}}<\frac{3}{2}.$$

2)

Упростите выражение $\left(\frac{2x+\sqrt{5}}{2x-\sqrt{5}}-\left(\frac{2+\sqrt{5}x^{-1}}{2+\sqrt{5}x^{-1}}\right)^{-1}\right)^{-1}\cdot\frac{(x^2+x)\sqrt{20}}{x-\sqrt{5}+\sqrt{6+\sqrt{20}}}$ и найдите его значение при $x=\sqrt{5}$.

3)

Найдите значение выражения:

$$\frac{(\mathrm{tg}(-\alpha)-1)(\mathrm{ctg}(\alpha+5\pi)-1)}{(\mathrm{tg}(\alpha-4\pi)-1)(\mathrm{ctg}(-\alpha)-1)}.$$

4)

Решите уравнение:

1. $2\cos^2\pi x+\sin\pi x-1=0$;
2. $2sin^2 2x+3\cos 4x-4=5\sin 4x$.

Вероятность и статистика.

1) Найдите медиану числового набора по таблице частот:

Число	-3	3	5	8	10
Частота	0,3	0,3	0,05	0,33	0,02

2) В коробке лежат 10 фломастеров, из которых 3 уже закончились, а 7 продолжают писать. Фломастеры вытаскивают из коробки один за другим наугад. С какой вероятностью фломастер, который не пишет, появится первый раз третьим по счёту?

3)

Известно, что в некотором случайном опыте возможны совместные события A и B. Найдите $P(A \cup B)$, если $P(A) = 0{,}8$, $P(B) = 0{,}35$, $P(B|A) = 0{,}4$.

4) В условиях плохой мобильной связи телефон производит серию последовательных попыток отправить СМС. Вероятность успешной отправки при каждой отдельной попытке равна 0,13. Конструкторам поставлена задача: при этих условиях вероятность отправки СМС должна быть не ниже, чем 0,85. Найдите наименьшее число попыток, при котором поставленная задача будет выполнена.

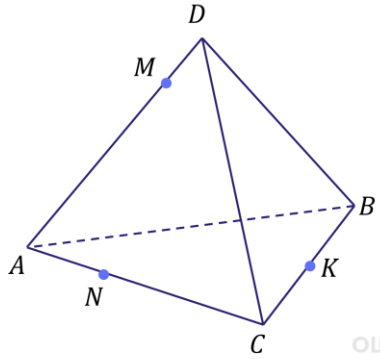
Геометрия.

1)

Отрезок AM, равный 12, перпендикулярен к плоскости треугольника ABC. Вычислите расстояние от точки M до прямой BC, если $AB = AC = 20$, $BC = 24$.

2)

Дан тетраэдр $DABC$. Постройте сечение тетраэдра плоскостью, проходящей через точки M, N, K.



3)

Ребро MA пирамиды $MABC$ перпендикулярно плоскости её основания. $AB = AC = 18$ см, $\angle BAC = 90°$. Угол между плоскостями основания и грани MBC равен 45°.

Вычислите:
1. расстояние от вершины пирамиды до прямой BC;
2. площадь полной поверхности пирамиды.

4) В правильной четырёхугольной призме сторона основания равна 1, а диагональ призмы образует с плоскостью боковой грани угол 30°. Найдите объём призмы.

Литература.

1) Какие сны видел Раскольников, герой произведения Ф. М. Достоевского “Преступление и наказание”?

- сон о лошади
- сон об Африке
- сон о Лазаре
- сон о Сонечке
- сон о старухе-процентщице

2) Верно или неверно утверждение: "События произведения "Война и мир" происходят во время правления Александра II"?

- верно
- неверно

3) Как в литературе называется описание внешности героя, представленное в следующем фрагменте: "Это был человек огромного роста, с смуглым открытым лицом и густыми волнистыми волосами свинцового цвета: так странно отливала его проседь. Он был одет в послушничьем подряснике с широким монастырским ременным поясом и в высоком черном суконном колпачке"? (по произведению "Очарованный странник"). В ответе запишите существительное в И.п., ед. Ч.

Биология.

1) Выберите из списка уточнение положения клеточной теории, которое было внесено Р. Вирховым:

- Клетки образуются путем деления других клеток
- Все живые существа состоят из клеток
- Все клетки имеют сходное строение
- Клетка — это структурно-функциональная единица живого

2) Выберите правильный ответ из вариантов, предложенных в списке.

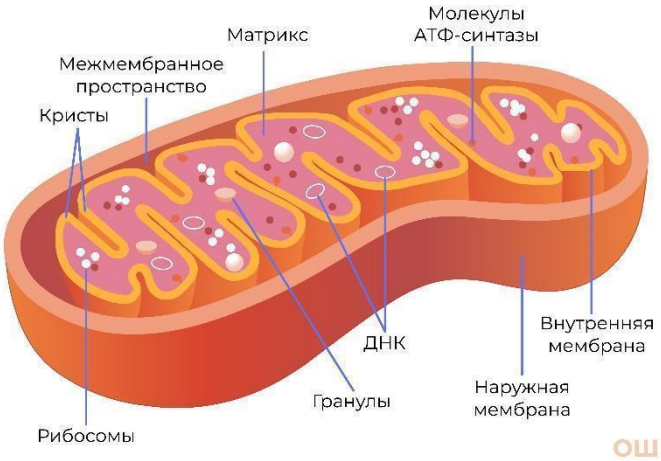
Процесс обмена между участками гомологичных хромосом называется … .

- конъюгация
- кроссинговер

3) Выберите из списка фенотип растения томата с генотипом AaBB, если пурпурный стебель доминирует над зеленым, а рассеченные листья — над цельными.

- пурпурный стебель с цельными листьями
- зеленый стебель с рассеченными листьями
- пурпурный стебель с рассеченными листьями
- зеленый стебель с цельными листьями

4) Как называется органоид клетки, изображённый на рисунке?



1. Дизруптивный отбор
2. Стабилизирующий отбор
3. Движущий отбор

- Митохондрия
- Рибосома
- Аппарат Гольджи
- Лизосома

География.

1) Выберите из списка уточнение положения клеточной теории, которое было внесено Р. Вирховым:

- Клетки образуются путем деления других клеток
- Все живые существа состоят из клеток
- Все клетки имеют сходное строение
- Клетка — это структурно-функциональная единица живого

2) Выберите из списка экономически развитые страны:

- Финляндия
- Индия
- Китай
- Япония
- Великобритания
- Бразилия
- США
- Австрия

3) В каких из высказываний содержится информация об отрасли международной специализации?

- В последние десятилетия во всех развитых странах происходит снижение доли промышленности в ВВП.
- В последние десятилетия в России происходит рост добычи и экспорта алмазов; Россия относится к числу крупнейших в мире стран как по добыче, так и по экспорту алмазов.
- В 2017 г. по добыче и экспорту газа РФ входила в тройку мировых лидеров.

- В 2015 г. внешнеторговый оборот России составил 103,7% (в процентах к предыдущему году).

История.

1) Поводом к началу Первой мировой войны послужило …
- восстание сербских студентов под предводительством Гаврилы Принципа
- убийство посла России в Сербии Хартли
- убийство эрцгерцога Франца Фердинанда
- начало Второй Балканской войны

2) К событиям индустриализации относят:
- ликвидацию безработицы
- равное развитие легкой и тяжелой промышленностей
- ограниченное использование труда заключенных
- создание новых отраслей промышленности
- развитие социалистического соревнования

3) Напишите год, когда произошла Верденская мясорубка (запишите только цифры).

Английский язык

1) Choose the incorrect sentences. Выберите неправильные предложения.

- I observed him fixing his bike in the garage.
- The coach instructed the players warm up before the match.
- I expected my parents to support me in my decision.
- He noticed she reading a book on the train.
- They saw us enter the building.
- She persuaded me trying the new restaurant.
- The teacher caught the students cheat during the lesson.
- The doctor told him to avoid eating too much sugar.

2) Change the words in brackets so that they fit the gaps. Измените слова в скобках так, чтобы они по форме и по смыслу подходили к предложению.

1 The _____ of the ocean is getting worse. (POLLUTE)
2 The new _____ is very knowledgeable and she's always ready to help. (LIBRARY)
3 Josh is the most _____ person I know. He always keeps his promise. (RELY)
4 Asking other people about their salary is considered _____. (POLITE)
5 The _____ of a language is a complicated process. (DEVELOP)

3) Choose the correct sentences in reported speech (A–C). Выберите правильные предложения в косвенной речи (A–C).

1. 'They will have arrived by 10 o'clock.'

A) He said that they would had arrived by 10 o'clock.
B) He said that they would have arrived by 10 o'clock.
C) He said that they will arrive by 10 o'clock.

2. 'She doesn't eat meat.'
A) He said that she hadn't eaten meat.
B) He said that she didn't eat meat.
C) He said that she ate meat.

3. 'We were relaxing on the beach.'
A) They said that they relaxed on the beach.
B) They said that they were relaxed on the beach.
C) They said that they had been relaxing on the beach.

4. 'I forgot my phone.'
A) He said that he lose his phone.
B) He said that he had lost his phone.
C) He said that he has lost his phone.

5. 'I've called him twice.'
A) She said that she have called him twice.
B) She said that she had called him twice.
C) She said that she had called her twice.

Обществознание.

1) К формам рационального познания относят.
- понятие
- пересказ
- копирование
- суждение
- восприятие
- ощущение
- умозаключение

2) Студент Пётр Иванов готовится к сдаче экзамена. Выберите из предложенного перечня ситуации, в которых он выступает как субъект познавательной деятельности:
- выбрал учебные пособия для подготовки
- сильно волновался в ночь перед экзаменом
- чтобы снять стресс, слушал накануне экзамена лёгкую инструментальную музыку
- подготовил краткие конспекты по основным вопросам
- с одногруппниками вслух проговорил ключевые положения каждого ответа

3) Сопоставьте потребности человека с примером:
A. физиологические потребности

B. потребность в безопасности
C. социальные потребности
D. духовные потребности
E. престижные потребности

1. уверенность в завтрашнем дне
2. потребность в творчестве, самовыражении
3. потребность в воспроизводстве рода, пище, одежде, жилище, отдыхе
4. потребность в общении, внимании к себе
5. потребность в уважении и признании со стороны других, в достижении высокого социального статуса

Информатика.

1) Сообщение на русском языке было первоначально записано в 16-битном коде Unicode. При его перекодировке в 8-битную кодировку КОИ-8 информационное сообщение уменьшилось на 880 бит. Какова длина сообщения в символах?

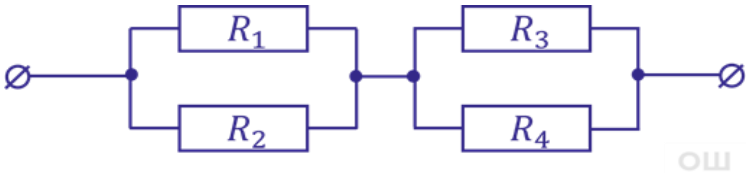
2) Пусть M = {а, б, в}, P = {а, б, г, д, и}, K = {г, д, и, б}. Какое будет пересечение множеств M и K.

- {а, б, в, г, д, и}
- {б}
- {в, г, д, и}
- {г, д, и}
- {а, б, в}

3) Сколько строк будет в таблице истинности, построенной для следующего выражения: НЕ(x) ∨ y ∨ НЕ(z) ?

Физика.

1) К участку цепи АВ приложено напряжение UAB=27,8 В. Какой ток протекает через каждый резистор, если R1=10 Ом, R2=30 Ом, R3=8 Ом и R4=32 Ом.



2) Посёлок находится на расстоянии L от дома лодочника ниже по течению реки. В стоячей воде лодочник мог бы добраться до посёлка за 3 минуты. Но так как ему помогает течение, он добирается до посёлка за 2 минуты. За какое время лодочник сможет вернуться на лодке из посёлка домой? Считайте, что река абсолютно прямая и лодка всегда движется параллельно берегу.

3) Растянутая пружина совершила работу 0,9 Дж во время подъёма груза. После чего её растяжение уменьшилось до 2 см. Насколько была растянута пружина в начальный момент времени, если её жёсткость равна 150 Н/м?

Химия.

1) Осуществите цепочку превращений веществ: составьте соответствующие молекулярные уравнения реакций, укажите названия веществ X и Y.

   Карбид алюминия → метан → X → этан → Y → бромэтан

2) Укажите органический продукт, который образуется при окислении пропена подкисленным раствором перманганата калия:
   - углекислый газ
   - пропановая кислота
   - этановая кислота
   - пропин
   - пропаналь

3) Ученый получил для исследования три пронумерованные пробирки. В первой находится раствор уксусной кислоты, во второй – раствор глюкозы, в третьей – раствор глицерина. Какие два реактива позволят учёному различить каждое из этих веществ? Запишите названия этих реактивов и опишите качественные признаки протекающих реакций.