

БПОУ ВО «ВОЛОГОДСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ
(общеобразовательный цикл)

Основная профессиональная образовательная программа –
программа подготовки специалистов среднего звена
для специальности СПО

44.02.05 Коррекционная педагогика в начальном образовании

ВОЛОГДА

Рабочая программа учебной дисциплины Естествознание разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 (с последующими изменениями и дополнениями); Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности среднего профессионального образования 44.02.05 Коррекционная педагогика в начальном образовании, утвержденным приказом Минобрнауки РФ № 183 от 13 марта 2018 года; Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО от 17.03.2015 № 06-259); Примерной программой учебной дисциплины «Естествознание», предназначенной для изучения дисциплины «Естествознание» для профессиональных образовательных организаций, реализующих образовательную программу среднего (полного) общего образования, одобренной ФГУ «Федеральный институт развития образования» протокол №3 от 21 июля 2015 г.;

Организация-разработчик:

БПОУ ВО «Вологодский педагогический колледж»

Разработчик:

Аксенова Ольга Гавриловна, преподаватель БПОУ ВО «Вологодский педагогический колледж»

Эксперт:

Истоминская Елена Владимировна, преподаватель БПОУ ВО «Вологодский педагогический колледж»

Пояснительная записка

Естествознание – наука о явлениях и законах природы. Современное естествознание включает множество естественнонаучных отраслей, из которых наиболее важными являются физика, химия и биология. Оно охватывает широкий спектр вопросов о разнообразных свойствах объектов природы, которые можно рассматривать как единое целое.

Естественнонаучные знания, основанные на них технологии формируют новый образ жизни. Высокообразованный человек не может дистанцироваться от фундаментальных знаний об окружающем мире, не рискуя оказаться беспомощным в профессиональной деятельности. Любое перспективное направление деятельности человека прямо или косвенно связано с новой материальной базой и новыми технологиями, и знание их естественнонаучной сущности – закон успеха.

Естествознание – неотъемлемая составляющая культуры: определяя мировоззрения человека, оно проникает и в гуманитарную сферу, и в общественную жизнь. Рациональный естественнонаучный метод, сформировавшийся в рамках естественных наук, образует естественнонаучную картину мира, некое образное – философское обобщение научных знаний.

Основу естествознания представляет физика – наука о природе, изучающая наиболее важные явления, законы и свойства материального мира. В физике устанавливаются универсальные законы, справедливость которых подтверждается не только в земных условиях и в околоземных пространствах, но и во всей Вселенной. В этом заключается один из существующих признаков физики как фундаментальной науки. Физика занимает особое место среди естественных наук, поэтому ее принято считать лидером естествознания.

Естествознание как наука о явлениях и законах природы включает также одну из важнейших отраслей – химию. Химия – наука о веществах, их составе, строении, свойствах, процессах превращения, использовании законов химии в практической деятельности людей, в создании новых материалов.

Биология – составная часть естествознания. Это наука о живой природе. Она изучает растительный, животный мир и человека, используя как собственные методы, так и методы других наук, частности физики, химии и математики: наблюдения, эксперименты, исследования с помощью светового и электронного микроскопа, обработку статистических данных методами математической статистики и др. Биология выявляет закономерности, присущие жизни во всех ее проявлениях, в том числе обмен веществ, рост, размножение, наследственность, изменчивость, эволюция и др.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) на базе основного общего образования, изучается интегрированная учебная дисциплина «Естествознание», включающая три раздела, обладающие относительной самостоятельностью и целостностью – «Физика», «Химия», «Биология» – что не нарушает привычную логику естественнонаучного образования студентов.

При освоении специальностей СПО гуманитарного профиля профессионального образования естествознание изучается на базовом уровне ФГОС среднего общего образования с учетом специфики осваиваемой специальности. Это выражается в содержании обучения, количестве часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубине их освоения обучающимися, объеме и характере практических занятий, видах внеаудиторной самостоятельной работы студентов.

В процессе реализации содержания учебной дисциплины «Естествознание» значимо изучение раздела «Физика», который вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Этот раздел является систематизирующим для других

разделов учебной дисциплины, поскольку физические законы лежат в основе содержания курсов химии и биологии.

При изучении учебного материала по химии и биологии акцентируется внимание обучающихся на жизненно важные объекты природы и организм человека. Это гидросфера, атмосфера и биосфера, которые рассматриваются с точки зрения химических составов и свойств, их значения для жизнедеятельности людей, это содержание, освещающее роль важнейших элементов в организме человека, вопросы охраны здоровья, профилактики заболеваний и вредных привычек, последствий изменения среды обитания человека для человеческой цивилизации.

Заметное место в содержании учебной дисциплины занимает учебный материал, не только формирующий естественнонаучную картину мира у студентов, но и раскрывающий практическое значение естественнонаучных знаний во всех сферах жизни современного общества, в том числе в гуманитарной сфере.

В целом учебная дисциплина «Естествознание», в содержании которой ведущим компонентом являются научные знания и научные методы познания, позволяет сформировать целостную естественнонаучную картину мира, пробудить у них эмоционально-ценностное отношение к изучаемому материалу, готовность к выбору действий определённой направленности, умение критически оценивать свои и чужие действия и поступки.

В целях реализации компетентного подхода программа предусматривает использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (мозговой штурм, разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии, проектные задания и др.) в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития УУД, общих и профессиональных компетенций обучающихся.

Рабочая программа может реализовываться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в формате электронных лекций, видео-конференций, выполнения заданий, размещённых на портале дистанционного обучения колледжа.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Естествознание» завершается подведением итогов в форме дифференцированного зачёта в рамках промежуточной аттестации с получением среднего общего образования.

Место учебной дисциплины в учебном процессе

Учебная дисциплина «Естествознание» является учебной дисциплиной по выбору из обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ППСЗ на базе основного общего образования, учебная дисциплина «Естествознание» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана в составе общеобразовательных учебных дисциплин по выбору, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования.

Результаты освоения учебной дисциплины

Освоение содержания учебной дисциплины «Естествознание» обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

личностных:

Обучающийся должен обладать:

– устойчивым интересом к истории и достижениям естественных наук, чувством гордости за российские естественные науки;

– готовностью к продолжению образования, повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности с использованием знаний в области естественных наук;

– объективным осознанием значимости компетенций в области естественных наук для человека и общества;

– готовностью самостоятельно добывать новые для себя естественно-научные знания с использованием для этого доступных источников информации;

Обучающийся должен уметь:

– использовать технологические достижения в области физики, химии, биологии для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

– проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека;

– управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

– выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области естествознания.

метапредметных:

Обучающийся должен уметь:

– овладеть умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для изучения разных сторон окружающего естественного мира;

– применять основные методы познания (наблюдения, научный эксперимент, для изучения различных сторон естественно-научной картины мира, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

– определять цели и задачи деятельности, выбирать средства для их достижения на практике;

– использовать различные источники для получения естественно-научной информации и оценивать ее достоверность для достижения познавательных целей и задач.

предметных:

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен обладать:

– сформированными представлениями о целостной современной естественно-научной картине мира, природе, как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной;

– сформированными представлениями о научном методе познания природы и сферах изучения мегамира, макромира и микромира.

Знать:

– наиболее важные открытия и достижения в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологии.

Уметь:

– применять естественно-научные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;

– владеть приемами естественно-научных наблюдений, опытов, исследований и оценивать достоверность полученных результатов;

– владеть понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественно-научным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащих научную информацию;

– понимать значимость естественно-научного знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать

оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей.

Индивидуальный проект обучающегося по учебной дисциплине «Естествознание»

Индивидуальная проектная деятельность является обязательной частью образовательной деятельностью обучающегося, осваивающего основную профессиональную образовательную программу среднего профессионального образования, предусматривающей получения среднего общего образования.

Цели организации работы над индивидуальным проектом:

- создание условий для формирования учебно-профессиональной самостоятельности обучающихся – будущего специалиста;

- развитие творческого потенциала обучающегося, активизация его личностной позиции в образовательном процессе на основе приобретения субъективно-новых знаний (т.е. самостоятельно получаемых знаний, являющихся новыми и личностно-значимыми для конкретного обучающегося);

- развитие регулятивных, познавательных, коммуникативных универсальных учебных действий обучающихся;

- предоставление возможности обучающемуся продемонстрировать свои достижения в самостоятельном освоении избранной области.

Задачами выполнения индивидуального проекта являются:

- формирование умения осуществлять поэтапное планирование деятельности (обучающийся должен уметь четко определить цель, описать шаги по ее достижению, концентрироваться на достижении цели на протяжении всей работы);

- формирование навыков сбора и обработки информации, материалов (умение выбрать подходящую информацию, правильно ее использовать);

- развитие умения обобщать, анализировать, систематизировать, оформлять, презентовать информацию;

- формирование позитивного отношения у обучающегося к деятельности (проявлять инициативу, выполнять работу в срок в соответствии с установленным планом).

Результаты выполнения индивидуального проекта должны отражать:

- сформированность навыков коммуникативной, учебно-исследовательской деятельности, критического мышления;

- способность к инновационной, аналитической, творческой, интеллектуальной деятельности;

- сформированность навыков проектной деятельности, а также самостоятельного применения приобретенных знаний и способов действий при решении различных задач, используя знания одного или нескольких учебных предметов или предметных областей;

- способность постановки цели и формирование гипотезы исследования планирования работы, исследования на основе собранных данных, презентации результатов.

Требования к подготовке индивидуального проекта:

- индивидуальный проект по учебной дисциплине «Естествознание» выполняется обучающимся самостоятельно под руководством преподавателя по выбранной теме;

- индивидуальный проект выполняется обучающимся в течении всего курса изучения учебной дисциплины в рамках внеаудиторной самостоятельной работы, должен быть представлен в виде завершенного продукта результата.

Примерная тематика индивидуальных проектов

Материя, формы ее движения и существования.

Физика и музыкальное искусство.

Физические методы исследования памятников истории, архитектуры и произведений искусства.

Научно-технический прогресс и проблемы экологии.

Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в России.

Растворы вокруг нас.

Углеводы и их роль в живой природе.

Нехватка продовольствия как глобальная проблема человечества и пути ее решения.

Синтетические моющие средства: достоинства и недостатки.

Среды обитания организмов: причины разнообразия.

Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины

При освоении специальностей среднего профессионального образования гуманитарного профиля дисциплина изучается на базовом уровне в объеме 116 часов, в том числе практические занятия – 22 часа..

Содержание учебной дисциплины

ФИЗИКА

Введение

Физика – фундаментальная наука о природе. Естественнонаучный метод познания, его возможности и границы применимости.

Единство законов природы и состава вещества во Вселенной. Открытия в физике – основа прогресса в технике и технологии производства.

Механика

Кинематика. Механическое движение. Система отсчёта. Траектория движения. Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Относительность механического движения. Закон сложения скоростей. Средняя скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение. Свободное падение тел.

Динамика. Масса и сила. Взаимодействие тел. Законы динамики. Силы в природе. Закон всемирного тяготения.

Законы сохранения в механике. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Механическая энергия. Кинетическая энергия и работа. Потенциальная энергия в гравитационном поле. Закон сохранения полной механической энергии.

Демонстрации:

Относительность механического движения.

Виды механического движения

Инертность тел.

Зависимость ускорения тела от его массы и силы, действующей на тело.

Равенство и противоположность направления сил действия и противодействия.

Невесомость.

Реактивное движение, модель ракеты.

Изменение энергии при совершении работы.

Практическое занятие.

Исследование зависимости силы трения от веса тела.

Контрольная работа по теме: «Механика»

Основы молекулярной физики и термодинамики

Молекулярная физика. Атомистическая теория строения вещества. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества. Массы и размеры молекул. Тепловое движение частиц вещества. Броуновское движение. Идеальный газ.

Температура как мера средней кинетической энергии частиц. Уравнение состояния идеального газа. Модель жидкости. Поверхностное натяжение и смачивание. Кристаллические и аморфные вещества.

Термодинамика. Внутренняя энергия. Работа и теплоотдача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Тепловые машины и их применение.

Демонстрации:

Движение броуновских частиц.

Диффузия.

Явления поверхностного натяжения и смачивания.

Кристаллы, аморфные вещества, жидкокристаллические тела.

Изменение внутренней энергии тел при совершении работы.

Контрольная работа по теме: Основы молекулярной физики и термодинамики.

Основы электродинамики

Электростатика. Взаимодействие заряженных тел. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электростатическое поле, его основные характеристики и связь между ними.

Постоянный ток. Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление. Закон Ома для участка электрической цепи.

Магнитное поле. Магнитное поле и его основные характеристики. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Электродвигатель. Явление электромагнитной индукции.

Демонстрации:

Электризация тел.

Взаимодействие заряженных тел.

Нагревание проводников с током.

Опыт Эрстеда.

Взаимодействие проводников с током.

Действие магнитного поля на проводник с током.

Работа электродвигателя.

Явление электромагнитной индукции.

Практическое занятие

Сборка электрической цепи, измерение силы тока и напряжения на её различных участках.

Контрольная работа по теме «Основы электродинамики».

Колебания и волны

Механические колебания и волны. Свободные колебания. Период, частота и амплитуда колебаний. Гармонические колебания. Механические волны и их виды. Звуковые волны. Ультразвуковые волны. Ультразвук и его использование в медицине и технике.

Электромагнитные колебания и волны. Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн.

Световые волны. Развитие представлений о природе света. Законы отражения и преломления света.

Линзы. Формула тонкой линзы.

Демонстрации:

Колебания математического и пружинного маятников.

Работа электрогенератора.

Излучение и приём электромагнитных волн.

Радиосвязь.

Разложение белого света в спектр.
Интерференция и дифракция света.
Отражение и преломление света.
Оптические приборы.

Практические занятия

Изучение колебаний математического маятника.
Изучение интерференции и дифракции света.

Элементы квантовой физики

Квантовые свойства света. Квантовая гипотеза Планка. Фотоэлектрический эффект.
Физика атома. Модели атома. Опыт Резерфорда.
Физика атомного ядра и элементарных частиц. Состав и строение атомного ядра.
Радиоактивность. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы.

Демонстрации:

Фотоэффект.
Фотоэлемент.
Излучение лазера.
Линейчатые спектры различных веществ.
Счётчик ионизирующих излучений.

Контрольная работа по темам «Колебания и волны». «Элементы квантовой физики».

Вселенная и её эволюция

Строение и развитие Вселенной. Модель расширяющейся Вселенной.
Происхождение Солнечной системы. Современная физическая картина мира.

ХИМИЯ

Общая и неорганическая химия

Введение

Химическая картина мира как составная часть естественно - научной картины мира. Роль химии в жизни современного общества.

Применение достижений современной химии в гуманитарной сфере деятельности общества.

Основные понятия и законы химии

Предмет химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент и формы его существования. Простые и сложные вещества.

Отражение химических сюжетов в произведениях художественной литературы и искусства.

Демонстрации:

Набор моделей атомов и молекул.

Измерение вещества. Основные законы химии. Масса атомов и молекул.

Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества.

Постоянная Авогадро. Молярная масса. Закон Авогадро. Молярный объём газов.

Количественные изменения в химии как частный случай законов перехода количественных изменений в качественные. М. В. Ломоносов - «первый русский университет».

Иллюстрации закона сохранения массы вещества

Периодический закон и Периодическая система химических элементов

Д. И. Менделеева

Открытие периодического закона. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.

Д. И. Менделеев об образовании и государственной политике.

Демонстрация

Различные формы Периодической системы химических элементов

Д. И. Менделеева.

Строение вещества

Ковалентная связь: неполярная и полярная. Ионная связь. Катионы и анионы.

Металлическая связь. Водородная связь.

Демонстрация:

Образы веществ и материалов с различными типами химической связи.

Вода. Растворы

Вода в природе, быту, технике и на производстве. Физические и химические свойства воды. Опреснение воды. Агрегатные состояния воды и её переходы из одного агрегатного состояния в другое.

Демонстрация

Физические свойства воды: поверхностное натяжение, смачивание.

Практическое занятие

Определение качества воды

Химические реакции

Понятие о химической реакции. Типы химических реакций. Скорость реакции и факторы, от которых она зависит.

Демонстрация

Химические реакции с выделением теплоты.

Практическое занятие

Изучение химических реакций

Неорганические соединения

Классификация неорганических соединений и их свойства. Оксиды, кислоты, основания, соли.

Понятие о гидролизе солей. Среда водных растворов солей: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель pH раствора.

Металлы. Общие химические и физические свойства металлов.

Неметаллы. Общая характеристика главных подгрупп неметаллов на примере галогенов.

Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека.

Металлы и сплавы как художественный материал. Соединение металлов как составная часть средств изобразительного искусства. Неметаллы и их соединения как составная часть средств изобразительного искусства.

Демонстрации:

Взаимодействие металлов с неметаллами (цинка с серой, алюминия с йодом), растворами кислот и щелочей.

Горение металлов(цинка, железа, магния) в кислороде.

Взаимодействие азотной и концентрированной серной кислот с медью.

Восстановительные свойства металлов.

Практические занятия

Определение pH раствора солей.

Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей.

Решение экспериментальных задач по неорганической химии.

Контрольная работа по теме: «Общая и неорганическая химия».

Органическая химия

Органические соединения

Основные положения теории строения органических соединений. Многообразие органических соединений. Понятие изометрии.

Углеводороды. Предельные и непредельные углеводороды. Реакция полимеризации. Природные источники углеводородов Углеводороды как основа международного сотрудничества и важнейший источник формирования бюджета РФ.

Кислородсодержащие органические вещества. Представители кислородсодержащих органических соединений: метиловый и этиловый спирты, глицерин, уксусная кислота. Жиры как сложные эфиры.

Алкоголизм и его отражение в произведениях художественной литературы и изобразительного искусства.

Углеводы: глюкоза, крахмал, целлюлоза.

Азотсодержащие органические соединения. Амины, аминокислоты, белки. Строение и биологическая функция белков.

Демонстрации:

Получение этилена и его взаимодействие с раствором перманганата калия, бромной водой.

Цветные реакции белков.

Пластмассы и волокна. Понятие о пластмассах и химических волокнах. Натуральные, синтетические и искусственные волокна.

Применение полимеров в прикладном и классическом изобразительном искусстве.

Различные виды пластмасс и волокон.

Практические занятия

Изготовление моделей молекул углеводородов.

Определение элементарного состава органических соединений.

Ознакомление с нефтью и продуктами ее переработки.

Ознакомление с каменным углем и продуктами его перегонки.

Ознакомление с синтетическими и искусственными полимерами. Определение химических волокон.

Решение экспериментальных задач по органической химии.

Контрольная работа по теме Органическая химия

Химия и жизнь

Химия и организм человека. Химические элементы в организме человека. Органические и неорганические вещества. Основные жизненно необходимые соединения: белки, углеводы, жиры, витамины. Углеводы – главный источник энергии организма. Роль жиров в организме. Холестерин и его роль в здоровье человека.

Минеральные вещества в продуктах питания, пищевые добавки. Сбалансированное питание.

Химия в быту. Вода. Качество воды. Моющие и чистящие средства. Правило безопасности работы со средствами бытовой химии.

Роль химических элементов в жизни растений. Удобрения. Химические средства защиты растений.

Практические занятия

Определение суточного рациона питания.

Ознакомление с удобрениями и химическими средствами защиты растений.

Контрольная работа по теме Органическая химия

БИОЛОГИЯ

Биология – совокупность наук о живой природе

Методы научного познания в биологии

Живая природа как объект изучения биологии. Методы исследования живой природы в биологии. Определение жизни (с привлечением материала из разделов физики и химии.) Уровни организации жизни.

Демонстрации

Уровни организации жизни.

Методы познания живой природы.

Клетка

История изучения клетки. Основные положения клеточной теории. Клетка – структурно-функциональная (элементарная) единица жизни.

Строение клетки. Прокариоты и эукариоты – низшие и высшие клеточные организмы. Основные структурные компоненты клетки эукариот. Клеточное ядро. Функция ядра: хранение, воспроизведение и передача наследственной информации, регуляция химической активности клетки. Структура и функции хромосом. Аутосомы и половые хромосомы.

Биологическое значение химических элементов. Неорганические вещества в составе клетки. Роль воды как растворителя и основного компонента внутренней среды организмов. Углеводы и липиды в клетке. Структура и биологические функции белков. Строение нуклеотидов и структура полинуклеотидных цепей ДНК и РНК, АТФ.

Вирусы бактериофаги. Неклеточное строение, жизненный цикл и его зависимость от клеточных форм жизни. Вирусы – возбудители инфекционных заболеваний; понятие об онковирусах. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ). Профилактика ВИЧ – инфекции.

Демонстрации:

Строение молекулы белка.

Строение молекулы ДНК.

Строение клетки.

Строение клеток прокариот и эукариот.

Строение вируса.

Практические занятия

Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание.

Сравнение строения клеток растений и животных.

Организм

Организм – единое целое. Многообразие организмов.

Обмен веществом и энергией с окружающей средой как необходимое условие существования живых систем.

Способность к самовоспроизведению – одна из основных особенностей живых организмов. Деление клетки – основа роста, развития и размножения организмов. Бесполое размножение. Половой процесс и половое размножение. Оплодотворение, его биологическое значение.

Понятие об индивидуальном (онтогенез), эмбриональном (эмбриогенез) и постэмбриональном развитии. Индивидуальное развитие человека и его возможные нарушения.

Общие представления о наследственности и изменчивости. Генетическая терминология и символика. Закономерности наследования. Наследование признаков у человека.

Половые хромосомы. Сцепленное с полом наследование. Наследованные болезни человека, их причины и профилактика. Современные представления о гене и геноме.

Генетические закономерности изменчивости. Классификация форм изменчивости. Влияние мутагенов на организм человека.

Предмет, задачи и методы селекции. Генетические закономерности селекции. Учение Н. И. Вавилона о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Биотехнология, её достижения, перспективы развития.

Демонстрации

Обмен веществ и превращения энергии в клетке.

Деление клетки (митоз, мейоз).

Способы бесполого размножения.

Оплодотворение у растений и животных.

Индивидуальное развитие организма.

Наследственные болезни человека.

Влияние алкоголизма, наркомании, курения на наследственность.

Мутации.

Модификационная изменчивость.

Центры многообразия и происхождения культурных растений.

Искусственный отбор.

Исследования в области биотехнологии.

Практические занятия

Решение элементарных генетических задач.

Создай лицо ребенка.

Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии.

Контрольная работа по темам: «Клетка. Организм».

Вид

Эволюционная теория и её роль в формировании современной естественно - научной картины мира. Вид, его критерии. Популяция структурная единица вида и эволюции. Синтетическая теория эволюции. Синтетическая теория эволюции (СТЭ). Движущие силы эволюции в соответствии с СТЭ.

Результаты эволюции. Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы. Причины вымирания видов. Биологический прогресс и биологический регресс.

Гипотезы происхождения жизни. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции. Антропогенез и его закономерности. Доказательства родства человека с млекопитающими животными. Экологические факторы антропогенеза: усложнение популяционной структуры вида, изготовление орудий труда, переход от растительного к смешанному типу питания, использование огня. Появление мыслительной деятельности и членораздельной речи. Происхождение человеческих рас.

Демонстрации

Критерии вида.

Популяция – структурная единица вида, эволюции.

Движущие силы эволюции.

Возникновение и многообразие приспособлений у организмов.

Редкие и исчезающие виды.

Движущие силы антропогенеза.

Происхождение человека и человеческих рас.

Практические занятия

Описание особей вида по морфологическому критерию.

Изучение приспособленности организмов к среде обитания.

Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни.

Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека.

Экосистемы

Предмет и задачи экологии: учение об экологических факторах, учение о сообществах организмов, учение о биосфере.

Экологические факторы, особенности их воздействия. Экологическая характеристика вида. Понятие об экологических системах. Цепи питания, трофические уровни. Биогеоценоз как экосистема.

Биосфера – глобальная экосистема. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере. Биомасса. Биологический Круговорот (на примере круговорота углерода). Основные направления воздействия человека на биосферу. Трансформация естественных экологических систем. Особенности агроэкосистем (агроценозов).

Демонстрации

Экологические факторы и их влияние на организмы.

Межвидовые отношения: паразитизм, хищничество, конкуренция, симбиоз.

Ярусность растительного сообщества.

Круговорот углерода в биосфере.

Заповедники и заказники России.

Практические занятия

Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания).

Сравнительная характеристика природных экосистем и агроэкосистем своей местности.

Решение экологических задач.

Анализ и оценка последствий собственной деятельности в окружающей среде, глобальных экологических проблем и путей их решения.

Экскурсии

Многообразие видов. Сезонные изменения в природе (окрестности профессиональной образовательной организации).

Естественные и искусственные экосистемы (окрестности профессиональной образовательной организации).

Экосистемы Вологодской области (Музей-заповедник).

Контрольная работа по темам «Вид. Экологические системы»

Дифференцированный зачет

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Макс. учеб. нагрузка студента, в час	Количество аудиторных часов при очной форме обучения		
		Лекционные занятия	Лабораторные и практические работы, в т.ч. семинары	Практические занятия
Раздел I Физика	51	44	4	3
1.1 Введение. Механика	15	14		1
1.2. Основы молекулярной физики и термодинамики	11	9	2	
1.3. Основы электродинамики.	14	13		1
1.4. Колебания и волны.	4	3		1
1.5. Элементы квантовой физики.	5	5		
1.6. Вселенная и ее эволюция.	2		2	
Раздел II Химия.	32	20,5	2	9,5
2.1. Введение. Общая и неорганическая химия.	18	12,5	2	3,5
2.2. Органическая химия	10	6		4
2.3. Химия и жизнь	4	2		2
Раздел III. Биология	32	17	5,5	9,5
3.1. Биология – совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии. Клетка	8	7		1
3.2. Организм	8	3,5	2	2,5
3.3. Вид	7	2	2	3
3.4. Экосистемы.	9	4,5	1,5	3
Дифференцированный зачет		1		
Всего:	116	82,5	11,5	22

**Характеристика основных видов деятельности обучающихся на уровне учебных действий
(по разделам содержания учебной дисциплины «Естествознание»)**

Характеристика основных видов учебной деятельности			
	Предметные	Метапредметные	Личностные
Физика			
Введение	Развитие способностей ясно и четко излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, право признания право другого человека на иное мнение. Привидение примеров влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства.	Развитие умения осуществлять комплексный поиск, систематизировать информацию по теме, сравнивать, анализировать, делать выводы	Сознательное отношение к образованию, в том числе к самообразованию на протяжении всей жизни, сознательное отношение к непрерывному образованию как условию ценной профессиональной и общественной деятельности.
Механика	Кинематика. Ознакомление со способами описания механического движения, основной задачей механики. Изучение основных физических величин кинематики: перемещение, скорости, ускорения. Наблюдение относительности механического движения. Формулирование закона сложения скоростей. Исследование равноускоренного прямолинейного движения (на примере свободного падения тел) и равномерного движения тела по окружности. Понимание смысла основных физических величин, характеризующих	Умение классифицировать, систематизировать информацию по теме, сравнивать, анализировать, делать выводы, рационально решать познавательные и проблемные задания, участвовать в дискуссии, формулировать проблемные вопросы, искать пути их решения. Работа с различными источниками информации. Умение давать развернутый ответ на вопрос, участвовать в обсуждении, формулировать своё мнение.	Сознательное отношение к образованию, в том числе к самообразованию. Формирование мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности. Формирование основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями. Умение ясно, логично и точно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл познавательной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры.
		Умение оценивать свою работу в сравнении с существующими	Готовность и способность к самостоятельной творческой и

	<p>равномерное движение тела по окружности.</p> <p>Динамика. Понимание смысла таких физических моделей, как материальная точка, инерциальная система отсчета. Измерение массы тела различными способами. Измерение сил взаимодействия тел. Вычисление значения ускорения тел по известным значениям действующих сил и масс тел. Умение различать силу тяжести и вес тела. Объяснение и приведение примеров явления невесомости. Применение основных понятий, формул и законов динамики к решению задач.</p> <p>Законы сохранения в механике. Объяснение реактивного движения на основе закона сохранения импульса. Применение закона сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях. Вычисление работы сил и изменения кинетической энергии тела. Вычисление потенциальной энергии тел в гравитационном поле. Характеристика производительности машин и двигателей с использованием понятия мощности.</p>	<p>требованиями, пользоваться различными способами контроля, самостоятельно уметь выделять познавательную цель, устанавливать причинно-следственные связи, прогнозировать результат и уровень усвоения учебного материала.</p>	<p>ответственной деятельности. Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики. Формирование представлений о возможности познания окружающего мира. Осознание ценности здоровья и безопасного образа жизни.</p>
<p>Основы молекулярной физики и термодинамики</p>	<p>Молекулярная физика. Формулирование основных положений молекулярной - кинетической теории. Выполнение экспериментов служащих</p>	<p>Умение классифицировать, систематизировать информацию по теме, сравнивать, анализировать, делать выводы, рационально решать</p>	<p>Сознательное отношение к образованию, в том числе к самообразованию. Формирование мотивации к обучению и</p>

	<p>обоснованием молекулярной – кинетической теории. Наблюдение броуновского движения и явления диффузии.</p> <p>Определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа.</p> <p>Представление в виде графика изохорного, изобарного и изотермического процессов. Вычисление средней кинетической энергии теплового движения молекул по известной температуре вещества.</p> <p>Измерение влажности воздуха.</p> <p>Термодинамика. Экспериментальное исследование тепловых свойств вещества.</p> <p>Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления процесса превращения вещества из одного агрегатного состояния в другое.</p> <p>Расчет изменения внутренней энергии тел, работы и переданного количества теплоты на основании первого закона термодинамики. Объяснение принципов действия тепловых машин.</p>	<p>познавательные и проблемные задания, участвовать в дискуссии, формулировать проблемные вопросы, искать пути их решения.</p> <p>Работа с различными источниками информации. Умение давать развернутый ответ на вопрос, участвовать в обсуждении, формулировать своё мнение.</p> <p>Умение оценивать свою работу в сравнении с существующими требованиями, пользоваться различными способами контроля, самостоятельно уметь выделять познавательную цель, устанавливать причинно-следственные связи, прогнозировать результат и уровень усвоения учебного материала.</p>	<p>целенаправленной познавательной деятельности. Формирование основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями.</p> <p>Умение ясно, логично и точно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл познавательной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры.</p> <p>Готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности.</p> <p>Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.</p> <p>Формирование представлений о возможности познания окружающего мира. Осознание ценности здоровья и безопасного образа жизни.</p>
<p>Основы электродинамики</p>	<p>Электростатика. Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов. Вычисление напряжённости и потенциала электрического поля одного или нескольких точечных зарядов. Изменение разности потенциалов.</p>	<p>Умение классифицировать, систематизировать информацию по теме, сравнивать, анализировать, делать выводы, рационально решать познавательные и проблемные задания, участвовать в дискуссии,</p>	<p>Сознательное отношение к образованию, в том числе к самообразованию. Формирование мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности. Формирование основ</p>

	<p>Приведение примеров проводников, диэлектриков и конденсаторов. Наблюдение явления электростатической индукции и явления поляризации диэлектрика, находящегося в электрическом поле.</p> <p>Постоянный ток. Измерение мощности электрического тока. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. Сбор и испытание электрических цепей с различным соединением проводников, расчёт их параметров.</p> <p>Магнитное поле. Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током, картинок магнитных полей. Формулирование правила левой руки для определения направления силы Ампера. Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле, объяснение принципа действия электродвигателя. Исследование явления электромагнитной индукции.</p>	<p>формулировать проблемные вопросы, искать пути их решения. Работа с различными источниками информации. Умение давать развёрнутый ответ на вопрос, участвовать в обсуждении, формулировать своё мнение.</p> <p>Умение оценивать свою работу в сравнении с существующими требованиями, пользоваться различными способами контроля, самостоятельно уметь выделять познавательную цель, устанавливать причинно-следственные связи, прогнозировать результат и уровень усвоения учебного материала.</p>	<p>саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями. Умение ясно, логично и точно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл познавательной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры.</p> <p>Готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности.</p> <p>Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.</p> <p>Формирование представлений о возможности познания окружающего мира. Осознание ценности здоровья и безопасного образа жизни.</p>
<p>Колебания и волны</p>	<p>Механические колебания и волны. Приведение примеров колебательных движений. Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний. Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника. Наблюдение колебаний звучащего тела. Приведение значения скорости</p>	<p>Умение классифицировать, систематизировать информацию по теме, сравнивать, анализировать, делать выводы, рационально решать познавательные и проблемные задания, участвовать в дискуссии, формулировать проблемные вопросы, искать пути их решения. Работа с различными источниками информации. Умение давать</p>	<p>Сознательное отношение к образованию, в том числе к самообразованию. Формирование мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности. Формирование основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями. Умение ясно, логично и точно излагать свои мысли в устной и</p>

	<p>распространения звука в различных средах. Умение объяснять использование ультразвука в медицине.</p> <p>Электромагнитные колебания и волны. Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи. Объяснение превращения энергии в идеальном колебательном контуре. Изучение устройства и принципа действия трансформатора. Анализ схемы передачи электроэнергии на большие расстояния. Приведение примеров видов радиосвязи. Знакомство с устройствами, входящими в систему радиосвязи. Обсуждение особенностей распространения радиоволн.</p> <p>Световые волны. Применение на практике законов отражения и преломления света при решении задач. Наблюдение явления дифракции и дисперсии света. Умение строить изображения предметов, даваемые линзами. Расчёт оптической силы линзы.</p>	<p>развёрнутый ответ на вопрос, участвовать в обсуждении, формулировать своё мнение.</p> <p>Умение оценивать свою работу в сравнении с существующими требованиями, пользоваться различными способами контроля, самостоятельно уметь выделять познавательную цель,</p> <p>устанавливать причинно-следственные связи, прогнозировать результат и уровень усвоения учебного материала.</p>	<p>письменной речи, понимать смысл познавательной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры. Готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности.</p> <p>Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики. Формирование представлений о возможности познания окружающего мира. Осознание ценности здоровья и безопасного образа жизни.</p>
<p>Элементы квантовой физики</p>	<p>Квантовые свойства света. Наблюдение фотоэлектрического эффекта. Расчёт максимальной кинетической энергии электронов при фотоэффекте.</p> <p>Физика атома. Формулирование постулатов Бора. Наблюдение линейчатого и непрерывного спектров.</p>	<p>Умение классифицировать, систематизировать информацию по теме, сравнивать, анализировать, делать выводы, рационально решать познавательные и проблемные задания, участвовать в дискуссии, формулировать проблемные вопросы, искать пути их решения. Работа с различными источниками</p>	<p>Сознательное отношение к образованию, в том числе к самообразованию. Формирование мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности. Формирование основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями. Умение ясно, логично и</p>

	<p>Расчёт частоты и длины волны испускаемого света при переходе атома из одного стационарного состояния в другое. Объяснение принципа действия лазера.</p> <p>Физика атомного ядра и элементарных частиц. Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона. Регистрация ядерных излучений с помощью счётчика Гейгера. Расчёт энергии связи атомных ядер. Понимание ценности научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценности овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности.</p>	<p>информации. Умение давать развёрнутый ответ на вопрос, участвовать в обсуждении, формулировать своё мнение.</p> <p>Умение оценивать свою работу в сравнении с существующими требованиями, пользоваться различными способами контроля, самостоятельно уметь выделять познавательную цель, устанавливать причинно-следственные связи, прогнозировать результат и уровень усвоения учебного материала.</p>	<p>точно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл познавательной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры.</p> <p>Готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности.</p> <p>Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.</p> <p>Формирование представлений о возможности познания окружающего мира. Осознание ценности здоровья и безопасного образа жизни.</p>
<p>Вселенная и её эволюция</p>	<p>Строение и развитие Вселенной. Объяснение модели расширяющейся Вселенной.</p> <p>Происхождение Солнечной системы. Наблюдение звёзд, Луны и планет в телескоп. Наблюдение солнечных пятен с помощью телескопа.</p>	<p>Умение классифицировать, систематизировать информацию по теме, сравнивать, анализировать, делать выводы, рационально решать познавательные и проблемные задания, участвовать в дискуссии, формулировать проблемные вопросы, искать пути их решения.</p> <p>Работа с различными источниками информации. Умение давать развёрнутый ответ на вопрос, участвовать в обсуждении, формулировать своё мнение.</p> <p>Умение оценивать свою работу в сравнении с существующими</p>	<p>Сознательное отношение к образованию, в том числе к самообразованию. Формирование мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности. Формирование основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями. Умение ясно, логично и точно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл познавательной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры.</p> <p>Готовность и способность к самостоятельной творческой и</p>

		<p>требованиями, пользоваться различными способами контроля, самостоятельно уметь выделять познавательную цель, устанавливать причинно-следственные связи, прогнозировать результат и уровень усвоения учебного материала.</p>	<p>ответственной деятельности. Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики. Формирование представлений о возможности познания окружающего мира. Осознание ценности здоровья и безопасного образа жизни.</p>
Химия			
Введение	<p>Раскрытие вклада химической картины мира в единую естественно - научную картину мира.</p> <p>Характеристика химии как производительной силы общества.</p>	<p>Развитие умения осуществлять комплексный поиск, систематизировать информацию по теме, сравнивать, анализировать, делать выводы</p>	<p>Сознательное отношение к образованию, в том числе к самообразованию на протяжении всей жизни, сознательное отношение к непрерывному образованию как условию ценной профессиональной и общественной деятельности</p>
Основные понятия и законы химии	<p>Важнейшие химические понятия.</p> <p>Умение дать определение и оперировать следующими химическими понятиями: «вещество», «химический элемент», «атом», «молекула», «относительные атомная и молекулярная массы», «ион», «аллотропия», «изотопы», «химическая связь», «электроотрицательность», «валентность», «степень окисления», «моль», «молярная масса», «молярный объём газообразных веществ», «вещества молекулярного и немолекулярного строения», «растворы», «электролит и неэлектролит», «электролитическая диссоциация», «окислитель и</p>	<p>Умение классифицировать, систематизировать информацию по теме, сравнивать, анализировать, делать выводы, рационально решать познавательные и проблемные задания, участвовать в дискуссии, формулировать проблемные вопросы, искать пути их решения. Работа с различными источниками информации. Умение давать развёрнутый ответ на вопрос, участвовать в обсуждении, формулировать своё мнение. Умение оценивать свою работу в сравнении с существующими требованиями, пользоваться</p>	<p>Сознательное отношение к образованию, в том числе к самообразованию. Формирование мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности. Формирование основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями. Умение ясно, логично и точно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл познавательной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры. Готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности.</p>

	<p>восстановитель», «окисление и восстановление», «скорость химической реакции», «химическое равновесие», «углеродный скелет», « функциональная группа», «изомерия».</p> <p>Основные законы химии. Формулирование законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ. Установление причинно – следственной связи между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений.</p>	<p>различными способами контроля, самостоятельно уметь выделять познавательную цель, устанавливать причинно-следственные связи, прогнозировать результат и уровень усвоения учебного материала.</p>	<p>Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики. Формирование представлений о возможности познания окружающего мира. Осознание ценности здоровья и безопасного образа жизни.</p>
<p>Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева</p>	<p>Раскрытие физического смысла символики Периодической таблицы химических элементов Д.И. Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и установление причинно-следственной связи между строением атомов и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах.</p> <p>Характеристика элементов малых периодов по их положения в Периодической системе Д.И. Менделеева.</p>	<p>Умение классифицировать, систематизировать информацию по теме, сравнивать, анализировать, делать выводы, рационально решать познавательные и проблемные задания, участвовать в дискуссии, формулировать проблемные вопросы, искать пути их решения. Работа с различными источниками информации. Умение давать развёрнутый ответ на вопрос, участвовать в обсуждении, формулировать своё мнение.</p> <p>Умение оценивать свою работу в сравнении с существующими требованиями, пользоваться различными способами контроля, самостоятельно уметь выделять познавательную цель, устанавливать причинно-</p>	<p>Сознательное отношение к образованию, в том числе к самообразованию. Формирование мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности. Формирование основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями. Умение ясно, логично и точно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл познавательной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры. Готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности.</p> <p>Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.</p>

		следственные связи, прогнозировать результат и уровень усвоения учебного материала.	Формирование представлений о возможности познания окружающего мира. Осознание ценности здоровья и безопасного образа жизни.
Строение вещества	Характеристика важнейших типов химических связей и относительность этой типологии. Установление зависимости свойств химических веществ от строения атомов, образующих их химических элементов. Объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток.	Умение классифицировать, систематизировать информацию по теме, сравнивать, анализировать, делать выводы, рационально решать познавательные и проблемные задания, участвовать в дискуссии, формулировать проблемные вопросы, искать пути их решения. Работа с различными источниками информации. Умение давать развернутый ответ на вопрос, участвовать в обсуждении, формулировать своё мнение. Умение оценивать свою работу в сравнении с существующими требованиями, пользоваться различными способами контроля, самостоятельно уметь выделять познавательную цель, устанавливать причинно-следственные связи, прогнозировать результат и уровень усвоения учебного материала.	Сознательное отношение к образованию, в том числе к самообразованию. Формирование мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности. Формирование основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями. Умение ясно, логично и точно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл познавательной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры. Готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности. Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики. Формирование представлений о возможности познания окружающего мира. Осознание ценности здоровья и безопасного образа жизни.
Вода. Растворы.	Характеристика физических и химических свойств воды. Описание способов очистки воды. Характеристика агрегатного состояния воды и ее переходов из одного	Умение классифицировать, систематизировать информацию по теме, сравнивать, анализировать, делать выводы, рационально решать познавательные и проблемные	Сознательное отношение к образованию, в том числе к самообразованию. Формирование мотивации к обучению и целенаправленной познавательной

	<p>агрегатного состояния в другое. Характеристика способов умягчения жесткой воды. Описание зависимости растворения твердых веществ и газов от температуры. Характеристика массовой доли веществ в растворе, как способе выражения состава раствора.</p>	<p>задания, участвовать в дискуссии, формулировать проблемные вопросы, искать пути их решения. Работа с различными источниками информации. Умение давать развернутый ответ на вопрос, участвовать в обсуждении, формулировать своё мнение. Умение оценивать свою работу в сравнении с существующими требованиями, пользоваться различными способами контроля, самостоятельно уметь выделять познавательную цель, устанавливать причинно-следственные связи, прогнозировать результат и уровень усвоения учебного материала.</p>	<p>деятельности. Формирование основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями. Умение ясно, логично и точно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл познавательной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры. Готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности. Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики. Формирование представлений о возможности познания окружающего мира. Осознание ценности здоровья и безопасного образа жизни.</p>
Химические реакции	<p>Понятие о химической реакции. Объяснение сущности химических процессов. Классификация химических реакций по различным признакам. Описание теплового эффекта химической реакции. Характеристика скорости реакции и факторов, от которых она зависит.</p>	<p>Умение классифицировать, систематизировать информацию по теме, сравнивать, анализировать, делать выводы, рационально решать познавательные и проблемные задания, участвовать в дискуссии, формулировать проблемные вопросы, искать пути их решения. Работа с различными источниками информации. Умение давать развернутый ответ на вопрос, участвовать в обсуждении, формулировать своё мнение. Умение оценивать свою работу в</p>	<p>Сознательное отношение к образованию, в том числе к самообразованию. Формирование мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности. Формирование основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями. Умение ясно, логично и точно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл познавательной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры. Готовность и способность к</p>

		<p>сравнении с существующими требованиями, пользоваться различными способами контроля, самостоятельно уметь выделять познавательную цель, устанавливать причинно-следственные связи, прогнозировать результат и уровень усвоения учебного материала.</p>	<p>самостоятельной творческой и ответственной деятельности. Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики. Формирование представлений о возможности познания окружающего мира. Осознание ценности здоровья и безопасного образа жизни.</p>
<p>Неорганические соединения</p>	<p>Классификация неорганических соединений и их свойства. Характеристика состава, строения и общих свойств важнейших классов неорганических соединений. Формулирование основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений. Металлы и неметаллы. Характеристика строения атомов и кристаллов и на этой основе – общих физических и химических свойств металлов и неметаллов. Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших неметаллов.</p>	<p>Умение классифицировать, систематизировать информацию по теме, сравнивать, анализировать, делать выводы, рационально решать познавательные и проблемные задания, участвовать в дискуссии, формулировать проблемные вопросы, искать пути их решения. Работа с различными источниками информации. Умение давать развернутый ответ на вопрос, участвовать в обсуждении, формулировать своё мнение. Умение оценивать свою работу в сравнении с существующими требованиями, пользоваться различными способами контроля, самостоятельно уметь выделять познавательную цель, устанавливать причинно-следственные связи, прогнозировать результат и уровень усвоения учебного материала.</p>	<p>Сознательное отношение к образованию, в том числе к самообразованию. Формирование мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности. Формирование основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями. Умение ясно, логично и точно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл познавательной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры. Готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности. Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики. Формирование представлений о возможности познания окружающего мира.</p>

			Осознание ценности здоровья и безопасного образа жизни.
Органические соединения	<p>Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений.</p> <p>Формулирование основных положений теории химического строения органических соединений. Установление зависимости свойств химических веществ от строения атомов, образующих их химических элементов.</p> <p>Углеводороды. Характеристика природных источников углеводов. Описание строения, состава и свойств предельных и непредельных углеводов.</p> <p>Объяснение сущности явления изомерии и её видов.</p> <p>Кислородсодержащие органические вещества.</p> <p>Описание состава и свойств важнейших кислородсодержащих органических веществ: метанола, этанола, глицерина, уксусной кислоты, мыл, моносахаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала, целлюлозы).</p> <p>Азотсодержащие химические соединения. Описание состава и свойств важнейших азотсодержащих органических соединений: аминов, аминокислот, белков.</p> <p>Пластмассы и волокна.</p>	<p>Умение классифицировать, систематизировать информацию по теме, сравнивать, анализировать, делать выводы, рационально решать познавательные и проблемные задания, участвовать в дискуссии, формулировать проблемные вопросы, искать пути их решения.</p> <p>Работа с различными источниками информации. Умение давать развёрнутый ответ на вопрос, участвовать в обсуждении, формулировать своё мнение.</p> <p>Умение оценивать свою работу в сравнении с существующими требованиями, пользоваться различными способами контроля, самостоятельно уметь выделять познавательную цель, устанавливать причинно-следственные связи, прогнозировать результат и уровень усвоения учебного материала.</p>	<p>Сознательное отношение к образованию, в том числе к самообразованию. Формирование мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности. Формирование основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями. Умение ясно, логично и точно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл познавательной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры.</p> <p>Готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности.</p> <p>Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.</p> <p>Формирование представлений о возможности познания окружающего мира. Осознание ценности здоровья и безопасного образа жизни.</p>
Химия и жизнь	Характеристика химических элементов в	Умение классифицировать,	Сознательное отношение к

	<p>организме человека. Характеристика холестерина и его роль в здоровье человека. Объяснение химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве. Характеристика моющих и чистящих средств. Соблюдение правил безопасности при использовании средств бытовой химии. Оценка влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы. Характеристика роли химических элементов в жизни растений.</p>	<p>систематизировать информацию по теме, сравнивать, анализировать, делать выводы, рационально решать познавательные и проблемные задания, участвовать в дискуссии, формулировать проблемные вопросы, искать пути их решения. Работа с различными источниками информации. Умение давать развернутый ответ на вопрос, участвовать в обсуждении, формулировать своё мнение. Умение оценивать свою работу в сравнении с существующими требованиями, пользоваться различными способами контроля, самостоятельно уметь выделять познавательную цель, устанавливать причинно-следственные связи, прогнозировать результат и уровень усвоения учебного материала.</p>	<p>образованию, в том числе к самообразованию. Формирование мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности. Формирование основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями. Умение ясно, логично и точно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл познавательной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры. Готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности. Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики. Формирование представлений о возможности познания окружающего мира. Осознание ценности здоровья и безопасного образа жизни .</p>
Биология			
<p>Биология-совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии</p>	<p>Объяснять роль биологии в формировании научного мировоззрения, вклад биологических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира. Выделять существенные признаки живой природы и биологических систем (клетки, организма, вида, экосистем) .</p>	<p>Умение классифицировать, систематизировать информацию по теме, сравнивать, анализировать, делать выводы, рационально решать познавательные и проблемные задания, участвовать в дискуссии, формулировать проблемные вопросы, искать пути их решения. Работа с различными источниками</p>	<p>Сознательное отношение к образованию, в том числе к самообразованию. Формирование мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности. Формирование основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями. Умение ясно, логично и</p>

		<p>информации. Умение давать развёрнутый ответ на вопрос, участвовать в обсуждении, формулировать своё мнение.</p> <p>Умение оценивать свою работу в сравнении с существующими требованиями, пользоваться различными способами контроля, самостоятельно уметь выделять познавательную цель, устанавливать причинно-следственные связи, прогнозировать результат и уровень усвоения учебного материала.</p>	<p>точно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл познавательной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры.</p> <p>Готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности.</p> <p>Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.</p> <p>Формирование представлений о возможности познания окружающего мира. Осознание ценности здоровья и безопасного образа жизни.</p>
Клетка	<p>Характеризовать содержание клеточной теории.</p> <p>Объяснять вклад клеточной теории в формировании естественнонаучной картины мира; вклад ученых-исследователей клетки в развитие биологической науки.</p> <p>Выделять существенные признаки строения клетки, хромосом, доядерных и ядерных клеток, половых и соматических клеток.</p> <p>Уметь пользоваться цитологической терминологией.</p> <p>Обосновывать меры профилактики вирусных заболеваний.</p> <p>Находить информацию о вирусных заболеваниях в разных источниках, анализировать и оценивать её.</p>	<p>Умение классифицировать, систематизировать информацию по теме, сравнивать, анализировать, делать выводы, рационально решать познавательные и проблемные задания, участвовать в дискуссии, формулировать проблемные вопросы, искать пути их решения.</p> <p>Работа с различными источниками информации. Умение давать развёрнутый ответ на вопрос, участвовать в обсуждении, формулировать своё мнение.</p> <p>Умение оценивать свою работу в сравнении с существующими требованиями, пользоваться различными способами контроля, самостоятельно уметь выделять</p>	<p>Сознательное отношение к образованию, в том числе к самообразованию. Формирование мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности. Формирование основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями. Умение ясно, логично и точно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл познавательной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры.</p> <p>Готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности.</p> <p>Формирование целостного мировоззрения, соответствующего</p>

		<p>познавательную цель, устанавливать причинно-следственные связи, прогнозировать результат и уровень усвоения учебного материала.</p>	<p>современному уровню развития науки и общественной практики. Формирование представлений о возможности познания окружающего мира. Осознание ценности здоровья и безопасного образа жизни.</p>
Организм	<p>Выделять существенные признаки одноклеточных и многоклеточных организмов. Выделять существенные признаки обмена веществ и энергии с окружающей средой как необходимое условие существования живых систем. Выделять существенные признаки процессов размножения и оплодотворения. Сравнить половое и бесполое размножение и делать выводы на основе сравнения. Объяснять отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; причины нарушений развития организмов. Сравнить зародыши человека и других млекопитающих и делать выводы на основе сравнения.</p>	<p>Умение классифицировать, систематизировать информацию по теме, сравнивать, анализировать, делать выводы, рационально решать познавательные и проблемные задания, участвовать в дискуссии, формулировать проблемные вопросы, искать пути их решения. Работа с различными источниками информации. Умение давать развернутый ответ на вопрос, участвовать в обсуждении, формулировать своё мнение. Умение оценивать свою работу в сравнении с существующими требованиями, пользоваться различными способами контроля, самостоятельно уметь выделять познавательную цель, устанавливать причинно-следственные связи, прогнозировать результат и уровень усвоения учебного материала.</p>	<p>Сознательное отношение к образованию, в том числе к самообразованию. Формирование мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности. Формирование основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями. Умение ясно, логично и точно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл познавательной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры. Готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности. Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики. Формирование представлений о возможности познания окружающего мира. Осознание ценности здоровья и безопасного образа жизни.</p>
Вид	<p>Характеризовать содержание эволюционной теории, объяснять вклад эволюционной теории в формировании</p>	<p>Умение классифицировать, систематизировать информацию по теме, сравнивать, анализировать,</p>	<p>Сознательное отношение к образованию, в том числе к самообразованию. Формирование</p>

	<p>современной естественнонаучной картины мира. Объяснять причины эволюции, изменчивости видов. Приводить доказательства (аргументация) родства живых организмов на основе положений эволюционного учения; необходимости сохранения многообразия видов. Описывать особей вида по морфологическому критерию. Выявлять изменчивость организмов, приспособление организмов к среде обитания. Анализировать и оценивать различные гипотезы, происхождение жизни. Анализировать и оценивать различные гипотезы происхождения человека. Находить информацию о происхождении человека в разных источниках и оценивать её.</p>	<p>делать выводы, рационально решать познавательные и проблемные задания, участвовать в дискуссии, формулировать проблемные вопросы, искать пути их решения. Работа с различными источниками информации. Умение давать развёрнутый ответ на вопрос, участвовать в обсуждении, формулировать своё мнение. Умение оценивать свою работу в сравнении с существующими требованиями, пользоваться различными способами контроля, самостоятельно уметь выделять познавательную цель, устанавливать причинно-следственные связи, прогнозировать результат и уровень усвоения учебного материала.</p>	<p>мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности. Формирование основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями. Умение ясно, логично и точно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл познавательной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры. Готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности. Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики. Формирование представлений о возможности познания окружающего мира. Осознание ценности здоровья и безопасного образа жизни.</p>
Экосистемы	<p>Объяснять влияние экологических факторов на организмы. Выявлять приспособление у организмов к влиянию различных экологических факторов. Характеризовать содержание учение В. И. Вернадского о биосфере. Выделять существенные признаки экосистем, процесса биологического круговорота (на примере углерода). Объяснять причины устойчивости и смены экосистем. Уметь пользоваться биологической</p>	<p>Умение классифицировать, систематизировать информацию по теме, сравнивать, анализировать, делать выводы, рационально решать познавательные и проблемные задания, участвовать в дискуссии, формулировать проблемные вопросы, искать пути их решения. Работа с различными источниками информации. Умение давать развёрнутый ответ на вопрос, участвовать в обсуждении,</p>	<p>Сознательное отношение к образованию, в том числе к самообразованию. Формирование мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности. Формирование основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями. Умение ясно, логично и точно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл познавательной задачи, выстраивать</p>

	<p>терминологией и символикой.</p>	<p>формулировать своё мнение. Умение оценивать свою работу в сравнении с существующими требованиями, пользоваться различными способами контроля, самостоятельно уметь выделять познавательную цель, устанавливать причинно-следственные связи, прогнозировать результат и уровень усвоения учебного материала.</p>	<p>аргументацию, приводить примеры. Готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности. Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики. Формирование представлений о возможности познания окружающего мира. Осознание ценности здоровья и безопасного образа жизни.</p>
--	------------------------------------	---	--

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета. Оборудования учебного кабинета: 30 посадочных мест, оборудование в соответствии с паспортом кабинета.

Технические средства обучения: мультимедийное оборудование.

Для организации электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий может использоваться система электронного обучения Moodle, сервис ZOOM электронная почта; электронная библиотека – ЭБС «Юрайт»; система интернет-связи skype; социальные сети; телефонная связь.

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине с применением дистанционных образовательных технологий включает в себя компьютер/ноутбук/планшет; средства связи преподавателей и обучающихся.

Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Естествознание. Базовый уровень. 10 класс: учебник / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, Н.С. Пурешева [и др.]. – 3-е изд., стер. – Москва: Дрофа, 2014. – 334 с.

Естествознание. Базовый уровень. 11 класс: учебник / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, Н.С. Пурешева [и др.]. – 3-е изд., стер. – Москва: Дрофа, 2015. – 334 с.

Дополнительные источники:

Гусейханов, М. К. Естествознание: учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. К. Гусейханов. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Юрайт, 2018. — 442 с. —Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/414021>

Самойленко П. И. Физика для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / П. И. Самойленко. – Москва: Академия, 2014. – 496 с.

Интернет-ресурсы

www.class-fizika.nard.ru («Классная доска для любознательных»)

www.physiks.nad.ru («Физика в анимациях»)

www.interneturok.ru («Видеоуроки по предметам школьной программы»)

www.chemistry-chemists.com/index.html (электронный журнал «Химики и химия»)

www.pvg.mk.ru. (олимпиада «Покори Воробьевы горы»)

www.hemi.wallst.ru (Химия. «Образовательный сайт для школьников»)

www.alhimikov.net (Образовательный сайт для школьников)

www.chem.msu.su (Электронная библиотека по химии)

www.hvsh.ru (журнал «Химия в школе»)

www.hij.ru (журнал «Химия в жизнь»)

www.biology.asvu.ru (Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека)

www.window.edu.ru/window (Единое окно доступа к образовательным ресурсам Интернета по биологии).

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических и практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов.

Для текущего контроля и промежуточной аттестации создан фонд оценочных средств (ФОС). ФОС включает в себя оценочные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям оценки результатов подготовки.

При изучении курса «Естествознание» организуется текущий контроль: проверка содержания и оформления практических работ, устный опрос, контрольные работы по темам, информационные сообщения.

В конце II семестра проводится дифференцированный зачет.

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
86 - 100	5	отлично
70 - 85	4	хорошо
50 - 69	3	удовлетворительно
Менее 50	2	неудовлетворительно

Основные показатели оценки результата	
Личностные	<p>Результатом формирования личностных учебных универсальных действий следует считать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – положительное отношение к урокам естествознания; – умение признавать собственные ошибки; – формирование ценностных ориентаций (саморегуляция, стимулирование, достижение и др.); – формирование физической, химической и биологической компетентности; – умение формулировать свое отношение к актуальным проблемным ситуациям; – умение видеть признаки явления природы в технических решениях.
Метапредметные	<p>Результатом формирования познавательных учебных универсальных действий будут являться умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий; – использовать модели и схемы для решения учебных задач; – выделять существенную информацию из текстов разных видов; – осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков; – осуществлять синтез как составление целого из частей; – осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям; – устанавливать причинно-следственные связи; – строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, свойствах и связях; – устанавливать аналогии; – осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотеки, Интернет-ресурсов; – создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; <p>Основным критерием сформированности коммуникативных учебных универсальных действий можно считать коммуникативные способности обучающегося, включающие себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> – желание вступать в контакт с окружающими; – знание норм и правил, которым необходимо следовать при общении с окружающими; – умение организовать общение, включающее умение слушать собеседника, умение эмоционально сопереживать, умение решать конфликтные ситуации, умение решать конфликтные ситуации, умение работать в группе; – сотрудничать с товарищами при выполнении заданий в паре: устанавливать и соблюдать очередность действий, сравнивать полученные результаты, выслушивать партнера, корректно сообщать товарищу об ошибках; – задавать вопросы с целью получения нужной информации; – организовать взаимопроверку выполненной работы; – высказывать свое мнение при обсуждении задания; – владеть основными видами публичных выступлений; презентации результатов познавательной и практической

	<p>деятельности.</p> <p>Критериями сформированности у обучающихся регуляции своей деятельности может стать способность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – отлеживать цель учебной деятельности и внеучебной (проектная деятельность); – планировать, контролировать и выполнять действие по заданному образцу, правилу, с использованием норм; – выбирать средства для организации своего поведения; – адекватно воспринимать указания на ошибки и исправлять найденные ошибки. – оценивать собственные успехи; – планировать шаги по устранению пробелов. – формировать целеполагание и прогнозирование.
Предметные	Физика
Введение	
Механика	<p>В результате изучения темы обучающийся должен <i>знать/понимать</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> - смысл понятий: путь, система отсчёта, траектория, перемещение; - смысл физических величин: скорость, ускорение, средняя скорость, мгновенная скорость, единицы измерения; - смысл физических величин: сила, масса, вес - смысл физических законов: 1-го, 2-го и 3-го законов Ньютона, всемирного тяготения; - вклад Ньютона, Галилея в развитие физики; - смысл физических величин (импульс тела, мощность), кинетической и потенциальной энергии тела. <p>В результате изучения темы обучающийся должен <i>уметь</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать путь и скорость тела при равномерном прямолинейном движении; - рассчитывать путь и скорость тела при равноускоренном прямолинейном движении; - измерять ускорение свободного падения; - измерять массу тела; - вычислять ускорение тела, силу, действующую на тело или массу на основе второго закона Ньютона; - описывать движение небесных тел и искусственных спутников Земли, приводить примеры практического использования законов классической механики; - объяснять процесс с точки зрения закона сохранения энергии.
Основы молекулярной физики и термодинамики	<p>В результате изучения темы обучающийся должен <i>знать/понимать</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> - смысл физической величины: температура; - смысл физической величины: внутренняя энергия и количество теплоты, влажность воздуха. <p>В результате изучения темы обучающийся должен <i>уметь</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> - объяснять причину давления газа на основе МКТ; - использовать газовые законы для объяснения тепловых явлений в природе и в быту.
Основы электродинамики	<p>В результате изучения темы обучающийся должен <i>знать/понимать</i>:</p>

	<p>-смысл понятий: электростатическое поле, закон Кулона;</p> <p>- смысл физической величины: электрический заряд и напряжённость электростатического поля;</p> <p>- определение и физический смысл понятий: потенциал, потенциальная энергия электрического поля;</p> <p>- смысл физических величин: магнитные силы, магнитное поле;</p> <p>- правило «буравчика», вектор магнитной индукции;</p> <p>- смысл закона Ампера, смысл физической величины: сила Ампера;</p> <p>- понимать смысл физического явления: электромагнитная индукция;</p> <p>- понимать смысл физического закона: закон электромагнитной индукции;</p> <p>- понимать смысл физической величины: индуктивность;</p> <p>- понимать смысл физической величины: энергия магнитного поля, электромагнитное поле.</p> <p>В результате изучения темы обучающийся должен <i>уметь</i>:</p> <p>- применять правило «буравчика» для определения направления линий магнитного поля и направления тока в проводнике;</p> <p>- принимать правило левой руки для определения направления действия силы Ампера (линий магнитного поля, направления тока в проводнике);</p> <p>- использовать формулы для решения задач;</p> <p>- описывать и объяснять физическое явление: электромагнитная индукция.</p>
Колебания и волны	<p>В результате изучения темы обучающийся должен <i>знать/ понимать</i>:</p> <p>- смысл физических явлений: свободные и гармонические колебания;</p> <p>- смысл физических явлений: свободные электромагнитные колебания;</p> <p>- устройство колебательного контура;</p> <p>- характеристики электромагнитных колебаний;</p> <p>- развитие теории взглядов на природу света;</p> <p>- понимать смысл физического понятия: скорость света;</p> <p>- понимать смысл физических законов: законы отражения и преломления света;</p> <p>- понимать смысл физического явления: интерференция, дифракция света.</p> <p>В результате изучения темы обучающийся должен <i>уметь</i>:</p> <p>- объяснять превращение энергии при электромагнитных колебаниях;</p> <p>- объяснять возникновение и распространение электромагнитного поля;</p> <p>- описывать и объяснять основные свойства электромагнитных волн;</p> <p>- описывать и объяснять принципы радиосвязи.</p>
Элементы квантовой физики	<p>В результате изучения темы обучающийся должен <i>знать/ понимать</i>:</p> <p>- понимать смысл физического явления: явление фотоэффекта;</p> <p>- знать законы фотоэффекта;</p> <p>- понимать смысл физических явлений, показывающих сложное</p>

	<p>строение атома;</p> <ul style="list-style-type: none"> - знать строение атома по Резерфорду; - знать свойства лазерного излучения; - понимать смысл физического понятия: строение атомного ядра. <p>В результате изучения темы обучающийся должен <i>уметь</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> - объяснять законы фотоэффекта с квантовой точки зрения, противоречие между опусом и теорией; - анализировать и объяснять таблицы миниатюрных спектров; - описывать и объяснять физический смысл явлений: радиоактивность, альфа, бета, гамма, излучение; - приводить примеры строения ядер химических элементов; - приводить примеры использования ядерной энергии в технике; - приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы и способы снижения этого влияния; - приводить примеры экологических проблем работы атомных электростанций и способы разрешения этих проблем.
Вселенная и её эволюция	<p>В результате изучения темы обучающийся должен <i>знать/понимать</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> - строение Солнечной системы; - физический смысл картины мира; - смысл понятий: планеты, звёзды; - понятия: галактика, наша Галактика <p>В результате изучения темы обучающийся должен <i>уметь</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> - описывать движение небесных тел; - описывать Солнце как источник жизни на Земле.
Химия	
Введение	<p>В результате изучения темы обучающиеся должны <i>знать/понимать</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - вклад химической науки в единую естественнонаучную картину мира. <p>В результате изучения темы обучающиеся должны <i>уметь</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> - характеризовать химию как производительную силу общества.
Основные понятия и законы химии	<p>В результате изучения темы обучающиеся должны <i>знать/понимать</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - химические понятия: «вещество», «химический элемент», «атом», «валентность», «степень окисления», «моль», «молярная масса»; - простые и сложные вещества; - аллотропию и её причины; - основные законы химии: закон Авогадро, закон сохранения массы веществ <p>В результате изучения темы обучающиеся должны <i>уметь</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> - называть химические элементы, простые и сложные вещества; - вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения

<p>Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.</p>	<p>В результате изучения темы обучающийся должен <i>знать/понимать</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - формулировку периодического закона Д. И. Менделеева; - значение периодического закона и периодической системы. <p>В результате изучения темы обучающиеся должны <i>уметь</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться периодической системой; - объяснять значение периодического закона «Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира; - характеризовать (описывать) химические элементы по положению в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и строению атома.
<p>Строение вещества.</p>	<p>В результате изучения темы обучающийся должен <i>знать/понимать</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - определения химических связей: ковалентной, ионной, металлической, водородной; - понятие об ионах (положительно и отрицательно заряженных). <p>В результате изучения темы обучающиеся должны <i>уметь</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> - объяснять схемы образования химических связей (ковалентных, ионных, полярных, водородных) на примерах некоторых молекул; - определять тип химической связи в соединениях.
<p>Вода. Растворы.</p>	<p>В результате изучения темы обучающийся должен <i>знать/понимать</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> - физические и химические свойства воды; - способы опреснения воды; - агрегатные состояния воды и её переходы из одного агрегатного состояния в другое; - способы очистки воды от примесей; - экологические проблемы, связанные с очисткой воды, мерах по охране воды от загрязнений. <p>В результате изучения темы обучающийся должен <i>уметь</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> - характеризовать количественный и качественный состав воды.
<p>Химические реакции.</p>	<p>В результате изучения темы обучающийся должен <i>знать/понимать</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определение понятия «химическая реакция»; - признаки и условия течения химических реакций; - понятия: скорость химической реакции, катализ. <p>В результате изучения темы обучающийся должен <i>уметь</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять уравнения химических реакций на основе закона сохранения массы веществ; - объяснять зависимость скорости химической реакции от различных факторов; - определять типы химических реакций.
<p>Неорганические соединения.</p>	<p>В результате изучения темы обучающийся должен <i>знать/понимать</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> - что такое металлы, особенности строения их атомов, свойства; - химические свойства металлов; - важнейшие соединения металлов в природе и хозяйственной деятельности человека. <p>В результате изучения темы обучающийся должен <i>уметь</i>:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - определять принадлежность вещества к классам оксидов, кислот, оснований, солей; - составлять химические уравнения, характеризующие химические свойства основных классов неорганических соединений в молекулярном и ионном виде; - характер среды в водных растворах солей. - находить металлы в периодической системе элементов; - объяснять строение металлов, их особенности, металлические свойства; - характеризовать общие химические свойства металлов; - записывать уравнения реакций металлов с водой, солями, кислотами пользоваться рядом активности металлов; - характеризовать свойства галогенов; - составлять схему строения атомов галогенов с указанием числа электронов в электронных силах; - на основании строения атомов объяснять изменения свойств галогенов в группе, записывать уравнения реакций галогенов с металлами и солями.
Органические соединения	<p>В результате изучения темы обучающийся должен <i>знать/понимать</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные положения теории строения органических соединений; - понятие: «изомерия»; - строение, свойства и значение предельных и непредельных углеводородов; - природные источники углеводородов; - строение, свойства и значение кислородсодержащих органических соединений: метилового и этилового спиртов, глицерина, уксусной кислоты, жиров, сложных эфиров; - строение, свойства и значение углеводов: глюкозы, крахмала, целлюлозы; - строение, свойства и значение азотсодержащих органических соединений: аминов, аминокислот, белков; - основные пластмассы и химические волокна. <p>В результате изучения темы обучающийся должен <i>уметь</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять гомологи и изомеры органических веществ; - писать уравнения реакций, характеризующих свойства углеводородов, кислородсодержащих и азотсодержащих органических веществ.
Химия и жизнь	<p>В результате изучения темы обучающийся должен <i>знать/понимать</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> - химические элементы в организме человека; - органические и неорганические вещества в организме человека; - основные жизненно необходимые соединения и их роль в организме; - роль холестерина в здоровье человека; - значение сбалансированного питания; - основные средства бытовой химии: моющие и чистящие средства; - правила безопасной работы со средствами бытовой химии; - роль химических элементов в жизни растений; - основные удобрения, применяемые в сельском хозяйстве; - химические средства защиты растений. <p>В результате изучения темы обучающийся должен <i>уметь</i>:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - использовать приобретённые знания по химии для объяснения химических явлений, происходящих в природе; - характеризовать минеральные вещества в продуктах питания; - определять качество воды; - соблюдать правила безопасности при пользовании средствами бытовой химии; - оценивать влияние химических загрязнений на организм человека и другие живые организмы.
Биология	
<p>Биология-совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии</p>	<p>В результате изучения темы обучающийся должен <i>знать/понимать</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные свойства живой природы и биологических системах; <p>В результате изучения темы обучающийся должен <i>уметь</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> - характеризовать вклад выдающихся ученых в развитие биологической науки; - характеризовать роль биологии в формировании научного мировоззрения; - оценить вклад биологических теорий в формирование современного естественнонаучной картины мира; - анализировать и оценивать биологическую информацию, получаемую из разных источников;
Клетка	<p>В результате изучения темы обучающийся должен <i>знать/понимать</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> - клетку как целостную биологическую систему, структурную, функциональную и генетическую единицу живого; - понятие вирусов и их роли в жизни других организмов; <p>В результате изучения темы обучающийся должен <i>уметь</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> - характеризовать вклад выдающихся ученых в развитие биологической науки; - характеризовать роль биологически в формировании научного мировоззрения; - характеризовать содержание клеточной теории и понимать ее роль в формировании современной отечественно-научной картины мира; - приводить доказательства (аргументацию) живой и неживой природы, родства живых организмов; - сравнивать биологические основы(химический состав тел живой и неживой природы, клетки, клетки растений, животных и грибов)и формировать выводы на основе сравнения; - представлять сущность и значение процесса реализаций наследственной информации в клетке; - проводить биологические исследования: ставить опыты, наблюдать и описывать клетки, сравнивать клетки, выделять существенные признаки строения клетки и ее организмов; - пользоваться современной цитологической терминологией; - обосновывать и соблюдать меры профилактики вирусных заболеваний(в том числе ВИЧ-информации); - находить биологическую информацию в разных источниках, аргументировать свою точку зрения; - анализировать и оценивать биологическую информацию, получаемую из разных источников;

<p>Организм</p>	<p>В результате изучения темы обучающийся должен <i>знать/понимать</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать закономерности индивидуального развития организмов, наследственности и изменчивости; - содержание законов Т. Менделя и Т. Моргана и понимать их роль в формировании современной естественно - научной картины мира; <p>В результате изучения темы обучающийся должен <i>уметь</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> - характеризовать вклад выдающихся ученых в развитие биологической науки; - характеризовать роль биологии в формировании научного мировоззрения; - выделять существенные признаки организмов (одноклеточных и многоклеточных),сравнивать биологические объекты, свойства и процессы(пластический и энергетический обмен, бесполое и половое размножение, митоз и мейоз, эмбриональный постэмбриональный период, прямое и не прямое развитие, наследственность и изменчивость, доминантное и рецессивный, формировать выводы на основе сравнения; - решать элементарные генетические задачи, составлять элементарные схемы скрещивания, пользоваться современной генетической терминологией и символикой; - приводить доказательства родства живых организмов на основе положений генетики и эмбриологии. <p>Объяснять отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека, влияние мутагенов на организм человека;</p> <ul style="list-style-type: none"> - характеризовать нарушение деятельности организмов, наследственные заболевания, основные виды мутаций; - обосновывать и соблюдать меры профилактики вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания); - выделять источники мутагенов в окружающей среде (косвенно) - характеризовать основные методы и достижения селекции; - оценивать этические аспекты некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение, направленное изменение генома); - находить биологическую информацию в разных источниках, аргументировать свою точку зрения; - анализировать и оценивать биологическую информацию из разных источников.
<p>Вид</p>	<p>В результате изучения темы обучающийся должен <i>знать/понимать</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сущность эволюционной теории, сложность и противоречие путём её становления, вклад в формирование современную естественно - научную картину мира; <p>В результате изучения темы обучающийся должен <i>уметь</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> - характеризовать вклад выдающихся учёных в развитие биологической науки; - характеризовать роль биологии в формировании научного мировоззрения; - выделять существенные признаки биологических объектов (видов и процессов / действие искусственного и естественного отбора, формирование приспособленности, образование видов);

	<ul style="list-style-type: none"> - объяснять причины эволюции, изменения видов; - уметь пользоваться биологической терминологией и символикой; - решать элементарные биологические задачи; - отличать особей видов по морфологическому критерию; - выявлять приспособления организмов к среде обитания; - сравнивать процессы искусственного и естественного отбора; - анализировать и исследовать различные гипотезы происхождения жизни и человека; - овладевать умениями и навыками постановки биологических экспериментов и учиться объяснять их результаты; - находить биологическую информацию в разных источниках; - анализировать и оценивать биологическую информацию, получаемую из разных источников.
Экосистемы	<p>В результате изучения темы обучающиеся должны <i>знать/понимать</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> - содержание учения В. И. Вернадского о биосфере; - понимать необходимость реализации идеи устойчивого развития биосферы, её охраны; <p>В результате изучения темы обучающиеся должны <i>уметь</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> - характеризовать вклад выдающихся учёных в развитие биологической науки; - характеризовать роль биологии в формировании научного мировоззрения; - выделять существенные признаки биологических объектов (экосистем, биосферы) и процессы (круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах и биосфере); - обобщать и систематизировать представления об экосистемах как целостных биологических системах, о закономерностях, проявляющихся на данном уровне организации живого (круговорота веществ и превращениях энергии, динамики и устойчивости экосистем); - развивать общебиологические умения на экологическом содержании: наблюдать и выяснять приспособления у организмов, антропогенные изменения в экосистемах; - объяснять причины устойчивости и смены экосистем; - приводить доказательства (аргументацию) необходимости сохранения многообразия видов; - решать элементарные биологические задачи; - составлять схемы перенос веществ и энергии в экосистемах (цепи питания); - выявлять антропогенные изменения в экосистемах на биологических моделях; - сравнивать биологические объекты (природные экосистемы и агроэкосистемы своей местности) и формировать выводы на основе сравнения; - обосновывать и соблюдать правила поведения в природной среде; - анализировать и оценивать последствия собственной деятельности в окружающей среде, глобальные экологические проблемы; - аргументировать свою точку зрения в ходе дискуссии по обсуждению экологических проблем; - уметь пользоваться биологической терминологией и символикой;

	<ul style="list-style-type: none">- овладеть умениями и навыками постановки биологических экспериментов и учиться объяснять их результаты;- находить биологическую информацию в разных источниках;- анализировать и оценивать биологическую информацию, получаемую из разных источников.
--	--

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ «ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ»**

В рабочую программу внесены следующие дополнения и изменения:

1. Из списка основных источников в список дополнительных источников перенесены учебники:

Естествознание. Базовый уровень. 10 класс: учебник / О.С. Gabrielyan, И.Г. Остроумов, Н.С. Пурышева [и др.]. – 3-е изд., стер. – Москва: Дрофа, 2014. – 334 с.

Естествознание. Базовый уровень. 11 класс: учебник / О.С. Gabrielyan, И.Г. Остроумов, Н.С. Пурышева [и др.]. – 3-е изд., стер. – Москва: Дрофа, 2015. – 334 с.

2. В список основных источников включены учебники:

Естествознание. Базовый уровень. 10 класс: учебник / О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева, С. А. Сладков, В. И. Сивоглазов. – 9-е изд., стер. – Москва: Дрофа, 2020. – 334 с.

Естествознание. Базовый уровень. 11 класс: учебник / О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева, С. А. Сладков, В. И. Сивоглазов. – 11-е изд., стер. – Москва: Просвещение, 2021. – 286 с.

Дополнения и изменения в рабочую программу рассмотрены на заседании НМС (протокол № 6 от 11.01.2021 г.), приняты на педагогическом совете (протокол № 5 от 11.01.2021 г.), утверждены приказом директора № 02-д от 11 января 2021 г.