

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»
Многопрофильный колледж



УТВЕРЖДАЮ
Директор
/ С.А. Махновский
« 09 » февраля 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА
ЭК.03 ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ
общеобразовательной подготовки
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности
46.02.01 Документационное обеспечение управления и архивоведения**

Профиль	социально-экономический
Форма обучения	очная

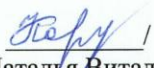
Магнитогорск, 2022

Рабочая программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом МОиН РФ от 12 мая 2012 г. № 413 с учётом требований Федерального государственного стандарта по специальности среднего профессионального образования 46.02.01 Документационное обеспечение управления и архивоведения, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «11» августа 2014 г. № 975.

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова» Многопрофильный колледж

Разработчик:

преподаватель ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» МпК


Наталья Витальевна Корнеева

ОДОБРЕНО

Предметной комиссией «Математических
и естественнонаучных дисциплин»

Председатель

 /Е.С.Корытникова
Протокол № 5 от 19.01.2022 г.

Методической комиссией МпК

Протокол № 4 от 09.02.2022 г

Рецензент: доцент кафедры физики ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

 Н.А. Плугина

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ»	3
2 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА:	3
3 СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА	4
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА	12
5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА	32
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	38
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	41
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	42
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	43

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ»

1.1 Область применения программы

Рабочая программа элективного курса «Естествознание» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 46.02.01 Документационное обеспечение управления и архивоведения. Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

1.2 Место учебного предмета в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Элективный курс «Естествознание» относится к общеобразовательному циклу программы подготовки специалистов среднего звена и относится к предметной области ФГОС среднего общего образования «Естественные науки».

Уровень освоения элективного курса в соответствии с ФГОС среднего общего образования базовый.

Рабочая программа элективного курса «Естествознание» имеет межпредметную связь с общеобразовательными учебными предметами ОУП.05 «Астрономия», ОУП.08 «Математика».

Элективного курса «Естествознание» является предшествующим для изучения следующих дисциплин: ЕН. 03 «Экологические основы природопользования», ОП.09 «Безопасность жизнедеятельности»

2 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА:

Освоение содержания элективного курса «Естествознание» обеспечивает достижение обучающимися следующих **результатов**:

Личностные результаты	
ЛР4	сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
ЛР9	готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
ЛР13	осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
Метапредметные результаты	
МР1	умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
МР3	владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

MP4	готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
MP5	умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
MP9	владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.
Предметные результаты	
ПР61	сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, о природе как единой целостной системе, о взаимосвязи человека, природы и общества; о пространственно-временных масштабах Вселенной;
ПР62	владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;
ПР63	сформированность умения применять естественнонаучные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;
ПР64	сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественнонаучных наблюдений, опытов исследований и оценки достоверности полученных результатов;
ПР65	владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественнонаучным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;
ПР66	сформированность умений понимать значимость естественнонаучного 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.

3 СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

3.1 Содержание элективного курса

ВВЕДЕНИЕ

Входной контроль. Инструктивный обзор содержания элективного курса и знакомство обучающихся с основными условиями и требованиями к освоению программы. Физика, химия — фундаментальные науки о природе.

Естественнонаучный метод познания, его возможности и границы применимости. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование физических и химических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физическая величина. Погрешности измерений физических величин. Физические законы. Границы применимости физических законов. Понятие о физической картине мира. Значение физики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.

Виды учебной деятельности

Умение постановки целей деятельности, планирования собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов.

Развитие способности ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение.

Произведение измерения физических величин и оценка границы погрешностей измерений.

Представление границы погрешностей измерений при построении графиков. Умение высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений. Умение предлагать модели явлений. Указание границ применимости физических законов. Изложение основных положений современной научной картины мира. Приведение примеров влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства. Использование Интернета для поиска информации

Тема 1.1 Механика

Содержание учебного материала по теме 1.1

Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности. Использование параметров движения по окружности при работе вращательных элементов различных устройств и приспособлений: барабана принтера, дверей относительно оси. Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Второй закон Ньютона. Основной закон классической динамики. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес. Способы измерения массы тел. Силы в механике. Работа силы. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения. КПД простых механизмов (блоков, рычагов), используемых при ремонтных работах. Применение знаний о параметрах движения в повседневной жизни и при работе с механизмами: управление транспортом, работа с оргтехникой.

Виды учебной деятельности

Представление механического движения тела уравнениями зависимости координат и проекцией скорости от времени. Указание использования поступательного и вращательного движений в технике. Приобретение опыта работы в группе с выполнением различных социальных ролей. Применение закона сохранения механической энергии при расчетах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости. Измерение работы сил и изменение кинетической энергии тела. Вычисление работы сил и изменения кинетической энергии тела. Определение потенциальной энергии упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела.

Тема 1.2 Основы молекулярной физики и термодинамики

Содержание учебного материала по теме 1.2

Молекулярная физика. Атомистическая теория строения вещества. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества. Массы и размеры молекул. Тепловое движение частиц вещества. Броуновское движение. Температура как мера средней кинетической энергии частиц. Уравнение состояния идеального газа. Объяснение агрегатных состояний вещества и фазовых переходов между ними на основе атомно-молекулярных представлений. Связь между давлением и средней кинетической энергией молекул газа. Работа газа. Модель жидкости. Поверхностное натяжение и смачивание. Кристаллические и аморфные вещества. Жидкие кристаллы. Термодинамика. Внутренняя энергия. Работа и теплоотдача как способы изменения внутренней энергии. Первый и второй законы термодинамики. Принципы действия тепловых машин. КПД тепловых двигателей. Тепловые машины и их применение. Экологические проблемы, связанные с применением тепловых машин, и проблемы

энергосбережения. Использование знаний о строении вещества для определения свойств канцелярских и расходных материалов, строения и принципа работы офисной техники и мебели.

Виды учебной деятельности

Выполнение экспериментов, служащих для обоснования молекулярно-кинетической теории (МКТ). Решение задач с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов. Определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа.

Измерение влажности воздуха. Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления процесса перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое. Экспериментальное исследование тепловых свойств вещества. Приведение примеров капиллярных явлений в быту, природе, технике. Исследование механических свойств твердых тел. Использование Интернета для поиска информации о разработках и применениях современных твердых и аморфных материалов.

Измерение количества теплоты в процессах теплопередачи. Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления заданного процесса с теплопередачей.

Вычисление КПД и объяснение принципа действия тепловых машин.

Тема 1.3 Электрическое поле

Содержание учебного материала по теме 1.3

Электростатика. Взаимодействие заряженных тел. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Проводники и изоляторы в электростатическом поле. Электрическая емкость конденсатора. Энергия электростатического поля. Постоянный ток. Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи и полной электрической цепи. Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля—Ленца. Тепловое действие электрического тока. Электрический ток в различных средах. Магнитное поле. Магнитное поле и его основные характеристики. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Электродвигатель. Сила Лоренца. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Применение экранирования для защиты от статического электричества при работе с синтетическими материалами больших площадей. Соблюдение правил техники электробезопасности при работе с электроприборами в офисе. Знание принципа соединения потребителей в электрической цепи.

Виды учебной деятельности

Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов.

Вычисление напряженности электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов.

Проведение сравнительного анализа гравитационного и электростатического полей.

Измерение мощности электрического тока. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. Выполнение расчетов силы тока и напряжений на участках электрических цепей. Определение температуры нити накаливания. Измерение электрического заряда электрона. Измерение индукции магнитного поля. Вычисление сил, действующих на проводник с током и электрический заряд.

Исследование явлений электромагнитной индукции, самоиндукции. Объяснение принципа действия электродвигателя. Объяснение принципа действия генератора электрического тока и электроизмерительных приборов. Объяснение роли магнитного поля Земли в жизни растений, животных, человека.

Приведение примеров практического применения изученных явлений, законов, приборов, устройств в профессиональной деятельности.

Тема 1.4 Колебания и волны

Содержание учебного материала по теме 1.4

Механические колебания и волны. Свободные колебания. Период, частота и амплитуда колебаний. Гармонические колебания. Математический и пружинный маятники. 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. Формула Томсона. Вынужденные электромагнитные колебания. Гармонические электромагнитные колебания. Электрический резонанс. Переменный ток. Электрогенератор. Получение и передача электроэнергии. Проблемы энергосбережения.

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения. Использование электромагнитных волн различного диапазона в технических средствах связи, медицине, при изучении свойств вещества.

Световые волны. Развитие представлений о природе света. Законы отражения и преломления света. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Дисперсия света. Линзы. Формула тонкой линзы. Оптические приборы в быту и технике.

Виды учебной деятельности

Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний. Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от его массы и жесткости пружины. Вычисление периода колебаний математического маятника по известному значению его длины. Вычисление периода колебаний груза на пружине по известным значениям его массы и жесткости пружины. Проведение классификации колебаний.

Исследование принципа действия трансформатора. Исследование принципа действия генератора переменного тока.

Осуществление радиопередачи и радиоприема. Исследование свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона. Развитие ценностного отношения к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности. Изложение сути экологических проблем, связанных с электромагнитными колебаниями и волнами.

Объяснение роли электромагнитных волн в современных исследованиях Вселенной.

Применение на практике законов отражения и преломления света при решении задач.

Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза.

Наблюдение явления интерференции, дифракции, дисперсии и поляризации электромагнитных волн. Приведение примеров появления в природе и использования в технике явлений интерференции, дифракции, поляризации и дисперсии света.

Перечисление методов познания, которые использованы при изучении указанных явлений.

Тема 1.5 Элементы квантовой физики

Квантовые свойства света. Равновесное тепловое излучение. Квантовая гипотеза Планка. Фотоэлектрический эффект. Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта. Фотон. Дуализм свойств света. Принцип получения фотоизображений при работе оргтехники.

Физика атома. Модели строения атома. Опыт Резерфорда. Постулаты Бора. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора. Поглощение и испускание света атомом. Квантовая энергия. Принцип действия и использование лазера. Оптическая спектроскопия как метод изучения состава вещества.

Физика атомного ядра и элементарных частиц. Состав и строение атомного ядра. Свойства ядерных сил. Энергия связи и дефект массы атомного ядра. Радиоактивность. Виды радиоактивных превращений. Закон радиоактивного распада. Свойства ионизирующих ядерных излучений. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы. Ядерные реакции. Ядерная энергетика. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Виды учебной деятельности

Определение свойств света, связанных с его квантовым строением. Установление отличий в свойствах вещества в зависимости от их атомного строения. Определение опасности радиоактивных излучений с способы защиты от него. Выделение значимости использования ядерной энергии для человека.

Раздел 2 ХИМИЯ

Тема 2.1 Основные понятия и законы химии

Содержание учебного материала по теме 2.1

Предмет химии. Химическая картина мира как составная часть естественнонаучной картины мира. Роль химии в жизни современного общества. Применение достижений современной химии в гуманитарной сфере деятельности общества.

Химическое содержание учебной дисциплины «Естествознание» при освоении специальностей СПО социально-экономического профиля профессионального образования.

Входной контроль. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент и формы его существования. Простые и сложные вещества. Измерение вещества. Основные законы химии. Масса атомов и молекул. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества. Постоянная Авогадро. Молярная масса. Закон Авогадро. Молярный объем газов.

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

Виды учебной деятельности

Раскрытие вклада химической картины мира в единую естественнонаучную картину мира. Характеристика химии как производительной силы общества.

Тема 2.2 Классификация неорганических соединений и их свойства

Содержание учебного материала по теме 2.2.

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.

Виды учебной деятельности

Характеристика состава, строения и общих свойств важнейших классов неорганических соединений. Называние изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре и отражение состава этих соединений с помощью химических формул.

Тема 2.3 Металлы и неметаллы

Содержание учебного материала по теме 2.3.

Металлы. Общие физические и химические свойства металлов. Неметаллы. Общая характеристика главных подгрупп неметаллов на примере галогенов. Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека.

Виды учебной деятельности

Характеристика строения атомов и кристаллов и на этой основе — общих физических и химических свойств металлов и не металлов.

Характеристика состава, строения, свойств, получения и применение важнейших неметаллов.

Тема 2.4 Химия и жизнь

Содержание учебного материала по теме 2.4

Основные жизненно необходимые соединения: белки, углеводы, жиры, витамины. Углеводы — главный источник энергии организма. Роль жиров в организме. Холестерин и его роль в здоровье человека.

Виды учебной деятельности

Соблюдение правил экологически грамотного поведения в окружающей среде. Оценка влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые

организмы.

Тема 2.5 Химия и организм человека

Содержание учебного материала по теме 2.5

Химия и организм человека. Химические элементы в организме человека. Органические и неорганические вещества. Минеральные вещества в продуктах питания, пищевые добавки. Сбалансированное питание.

Виды учебной деятельности

Оценка влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы.

Тема 2.6 Химия в быту

Содержание учебного материала по теме 2.6

Вода. Качество воды. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии.

Виды учебной деятельности

Объяснение химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве.

Раздел 3 БИОЛОГИЯ

Тема 3.1 Биология — совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии

Содержание учебного материала по теме 3.1

Входной контроль. Инструктивный обзор содержания учебной дисциплины и знакомство обучающихся с основными условиями и требованиями к освоению программы, разработке индивидуального проекта.

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.

Виды учебной деятельности

Знакомство с объектами изучения биологии.

Выявление роли биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира и практической деятельности людей.

Тема 3.2. Клетка

Содержание учебного материала по теме 3.2.

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 и 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.

Виды учебной деятельности

Знакомство с клеточной теорией строения организмов. Получение представления о роли органических и неорганических веществ в клетке.

Знание строения клеток по результатам работы со световым микроскопом.

Умение описывать микропрепараты клеток растений.
Умение сравнивать строение клеток растений и животных с готовыми микропрепаратами.

Тема 3.3 Организм

Содержание учебного материала по теме 3.3

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. Наследственные 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. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Биотехнология, ее достижения, перспективы развития.

Виды учебной деятельности

Знание основных способов размножения организмов, стадий онтогенеза на примере человека.

Знание причин, вызывающих нарушения в развитии организмов.

Умение пользоваться генетической терминологией и символикой, решать простейшие генетические задачи.

Знание особенностей наследственной и ненаследственной изменчивости и их биологической роли в эволюции живого.

Тема 3.4 Вид

Содержание учебного материала по теме 3.4.

Эволюционная теория и ее роль в формировании современной естественнонаучной картины мира. Вид, его критерии. Популяция как структурная единица вида и 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.

Виды учебной деятельности

Умение анализировать и оценивать различные гипотезы происхождения жизни на Земле.

Умение проводить описание особей одного вида по морфологическому критерию.

Развитие способностей ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение. Умение доказывать родство человека и млекопитающих, общность и равенство человеческих рас.

Тема 3.5. Экосистемы

Содержание учебного материала по теме 3.5.

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).

Виды учебной деятельности

Знание основных экологических факторов и их влияния на организмы. Знание отличительных признаков искусственных сообществ — агроэкосистем. Получение представления о схеме экосистемы на примере биосферы. Демонстрация умения постановки целей деятельности, планирование собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов. Обучение соблюдению правил поведения в природе, бережному отношению к биологическим объектам (растениям и животным и их сообществам) и их охране.

3.2 Тематическое планирование учебного предмета

Раздел/ тема дисциплины	Учебная нагрузка обучающихся					Планируемые результаты освоения дисциплины
	Всего	в том числе				
		самостоятельная работа	лекции, уроки	практические занятия	лабораторные занятия	
Введение	2		2			ЛР4, ЛР9, ЛР13 МР3, ПР62
Раздел 1 ФИЗИКА	51	17	26	8		ЛР4, МР1, МР 3, МР4, МР5, МР9 ПР61, ПР62, ПР63, ПР64, ПР65, ПР66
Тема 1.1. Механика	10	4	4	2		ЛР4, МР4, ПР1, ПР64
Тема 1.2 Основы молекулярной физики и термодинамики	9	3	4	2		ЛР4,МР3,ПР62, ПР4,ПР66
Тема 1.3 Основы электродинамики	11	3	6	2		ЛР4, МР3,МР9, ПР61-ПР66
Тема 1.4 Колебания и волны.	10	4	6	0		ЛР4, ЛР9, МР3, МР4, МР9, ПР2, ПР3, ПР4
Тема 1.5. Элементы квантовой физики	9	3	4	2		ЛР9,МР3, МР4, ПР2, ПР3, ПР4
Раздел 2 Химия	30	10	16		4	ЛР4, ЛР9, ЛР13 МР3, МР4, МР9 ПР62, ПР63, ПР64
Тема 2.1 Основные понятия и законы химии	3	2	1			ЛР4, ЛР9, ЛР13 МР3, ПР62

Тема 2.2 Классификация неорганических соединений и их свойства	3		1		2	ЛР4, ЛР9, ЛР13 МР3, ПР63, ПР64
Тема 2.3 Металлы и неметаллы	5	2	1		2	ЛР4, ЛР9, ЛР13 МР3, ПР63, ПР64
Тема 2.4 Химия и жизнь	1		1			ЛР9, МР3, МР4, ПР62, ПР63, ПР64
Тема 2.5 Химия и организм человека	1		1			ЛР9, МР3, МР4, ПР62, ПР63, ПР64
Тема 2.6 Химия в быту	3	2	1			ЛР9, МР3, МР4, ПР62, ПР63, ПР64
Раздел 3 БИОЛОГИЯ	36	12	16	8		ЛР4, ЛР9, ЛР13 МР3, МР4, МР9 ПР62, ПР63, ПР64
Тема 3.1. Биология — совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии	1		1			ЛР9, МР3, МР4, ПР62, ПР63, ПР64
Тема 3.2 Клетка	3	1	0	2		ЛР4, ЛР9, ЛР13 МР3, ПР63, ПР64
Тема 3.3 Организм	4	1	1	2		ЛР4, ЛР9, ЛР13 МР3, ПР63, ПР64
Тема 3. 4 Вид	5	2	1	2		ЛР4, ЛР9, ЛР13 МР3, ПР63, ПР64
Тема 3.5. Экосистемы	4	1	1	2		ЛР4, ЛР9, ЛР13 МР3, ПР63, ПР64
	2		2			
Всего	117	39	58	16	4	
Промежуточная аттестация, в том числе консультации						
Всего	59	39	58	16	4	

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

4.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебного предмета предусмотрены следующие специальные помещения и оснащение:

Тип и наименование специального помещения	Оснащение специального помещения
Кабинет Естественных наук	Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель MS Windows Calculate Linux Desktop

	MS Office 7 Zip
лаборатория Химии	Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; Макет демонстрационный "Центрифуга", тематические плакаты и таблицы; Весы кухонные Maxwell MW-1451, Весы электронные ВЛР, Весы квадратные; Эксикаторы; Сушилки настенные; Крышка с вытяжкой (для вытяжного шкафа №01380750); Тигли фарфоровые низкие №3; Шкафы для посуды и оборудования; Шкаф для хранения химических реактивов, (450*900*2100 мм.); Шкафы сушильные; Щипцы тигельные; Шкаф вытяжной с мойкой; Столсы лабораторные; Надставки для стола; MS Windows Calculate Linux Desktop MS Office 7 Zip
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования/спортивного оборудования	Шкафы, стеллажи для хранения лабораторного оборудования, инструментов и расходных материалов.

4.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

Основные источники

1. Тарасов, О. М. Физика: учебное пособие / О. М. Тарасов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 432 с. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-777-2. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1012153>
2. Родионов, В. Н. Физика : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Н. Родионов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 265 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07177-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490599>
3. Пинский, А. А. Физика : учебник / А.А. Пинский, Г.Ю. Граковский ; под общ. ред. Ю.И. Дика, Н.С. Пурышевой. — 4-е изд., испр. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 560 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-739-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1712397>

Дополнительные источники:

1. Демидченко, В. И. Физика [Электронный ресурс]: учебник / В. И. Демидченко,

И. В. Демидченко. – 6-е изд., перераб. и доп. – Москва: ИНФРА-М, 2018. – 581 с. – Режим доступа: <https://new.znaniyum.com/read?id=300518> - Загл. с экрана.

2. Кузнецов, С. И. Физика: Основы электродинамики. Электромагнитные колебания и волны : учеб. пособие / С.И. Кузнецов. — 4-е изд., испр. и доп. — М. : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2018. — 231 с. - ISBN 978-5-9558-0332-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znaniyum.com/catalog/product/956679>

Методические указания:

1. Корнеева Н.В. Лабораторные работы по физике: рабочая тетрадь по дисциплине «Физика» для студентов специальностей технического и естественнонаучного профилей. Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2018.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

MS Windows

Calculate Linux Desktop

MS Office

7 Zip

Электронные плакаты по дисциплинам: Физика

Интернет-ресурсы

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов www.school-collection.edu.ru
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам Российской Федерации <http://window.edu.ru/>
3. Единый портал интернет-тестирования в сфере образования: <https://i-exam.ru>
4. Интуит – национальный открытый университет <http://www.intuit.ru/studies/courses>,
5. Портал цифрового образования. <http://www.digital-edu.ru/>
6. Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru>
7. СПО в российских школах: команда ALT Linux рассказывает о внедрении свободного программного обеспечения в школах России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://freeschool.altlinux.ru> /, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.
8. Федеральный образовательный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании». <http://window.edu.ru/resource/832/7832>

4.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по учебному предмету, проходит как в письменной, так и устной или смешанной форме, с представлением изделия или продукта самостоятельной деятельности.

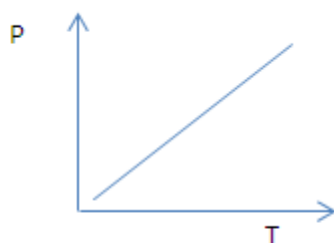
В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы используются: проверка выполненной работы преподавателем, семинарские занятия, тестирование, самоотчеты, контрольные работы, защита творческих работ и др.

№	Наименование раздела/темы	Оценочные средства (задания) для самостоятельной внеаудиторной работы
	Раздел 1. ФИЗИКА	
1	Тема 1.1. Механика	Тест по разделу «Механика» Цель: оценить степень качества достижения каждым студентом целей обучения Рекомендации по выполнению задания: выбрать один правильный

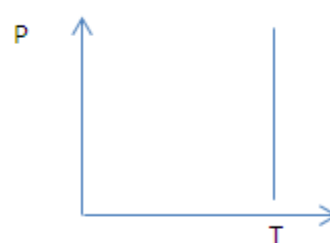
		ответ 1. Линию, вдоль которой движется тело, называют 1) пройденным путём 2) траекторией 3) перемещением 4) пройденным расстоянием 2. Скорость катера, 5м/с. Катер двигаясь равномерно за 3 часа прошел путь. 1) 54км 2) 15км 3) 18км 4) 0,6км 3. В инерциальной системе отсчета сила F сообщает телу массой m ускорение a. Как изменится ускорение тела, если массу тела и действующую на него силу уменьшить в 2 раза? 1) увеличится в 4 раза 2) уменьшится в 4 раза 3) уменьшится в 8 раз 4) не изменится 4. Если в инерциальной системе координат тело движется равномерно и прямолинейно, то 1) равнодействующая всех приложенных к нему сил постоянна по величине и не равна нулю 2) все действующие на него силы постоянны 3) действующие на него силы направлены в противоположные стороны равнодействующая всех приложенных к нему сил равна нулю 5. Два тела находятся на одинаковой высоте над Землёй. Масса первого тела в 2 раза больше, чем масса второго. Для того чтобы их потенциальная энергия относительно поверхности Земли была равной по величине, необходимо второе тело 1) опустить на 2 м ниже, чем первое 2) поднять на высоту в 2 раза большую, чем первое 3) поднять на 2 м выше, чем первое 4) опустить на высоту в 2 раза меньшую, чем первое 6. В инерциальной системе отсчета сила F сообщает телу массой m ускорение a. Как надо изменить массу тела, чтобы вдвое большая сила сообщала ему в 4 раза меньшее ускорение? 1) оставить неизменной 2) уменьшить в 8 раз 3) уменьшить в 2 раза 4) увеличить в 8 раз 7. В инерциальной системе отсчета тело, на которое не действуют никакие силы, будет 1) двигаться прямолинейно и равноускоренно 2) двигаться равноускоренно 3) прямолинейно и равномерно 4) равномерно 8. Масса газа, заполняющего шар объемом 10м^3, равная 20кг. Какова плотность газа? 1). $0,5\text{ кг/м}^3$ 2) 2 кг/м^3 3) 10 кг/м^3 4)
--	--	---

2. постоянная Больцмана
3. универсальная постоянная
4. неизвестное число
5. Что понимают под внутренней энергией тела?
 1. Энергию движения и взаимодействия частиц, из которых состоит тело
 2. Только энергию движения частиц, из которых состоит тело
 3. Только энергию взаимодействия частиц, из которых состоит тело
 4. Кинетическую энергию тела
 5. Потенциальную и кинетическую энергию тела
6. Процесс, протекающий при постоянном давлении называется..
 1. изобарный
 2. изотермический
 3. изохорный
7. Перевести в систему СИ $t = -13\text{ C}$
 1. 260 K
 2. 286 K
 3. -260 K
 4. -286 K
8. Как изменяется скорость испарения жидкости при повышении температуры этой жидкости?
 1. увеличивается
 2. остается неизменной
 3. уменьшается
9. Процесс, идущий без теплообмена с окружающей средой называется...
 - адиабатный
 - изотермический
 - изобарный
 - изохорный
 - изотермический

Поставьте в соответствие названию изопроцесса его график:



а)



б)



в)

- | | |
|----|----------------|
| А) | Изотермический |
| Б) | Изобарический |
| В) | |

Критерии оценки:

		За каждый правильный ответ – 1 балл За неправильный ответ – 0 баллов <table border="1"> <tr> <th rowspan="2">Процент результати вности (правильны х ответов)</th><th colspan="2">Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений</th></tr> <tr> <th>балл (отметк а)</th><th>вербальный аналог</th></tr> <tr> <td>90 ÷ 100</td><td>5</td><td>отлично</td></tr> <tr> <td>80 ÷ 89</td><td>4</td><td>хорошо</td></tr> <tr> <td>70 ÷ 79</td><td>3</td><td>удовлетворительно</td></tr> <tr> <td>менее 70</td><td>2</td><td>не удовлетворительно</td></tr> </table>	Процент результати вности (правильны х ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений		балл (отметк а)	вербальный аналог	90 ÷ 100	5	отлично	80 ÷ 89	4	хорошо	70 ÷ 79	3	удовлетворительно	менее 70	2	не удовлетворительно
Процент результати вности (правильны х ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений																		
	балл (отметк а)	вербальный аналог																	
90 ÷ 100	5	отлично																	
80 ÷ 89	4	хорошо																	
70 ÷ 79	3	удовлетворительно																	
менее 70	2	не удовлетворительно																	
Тема 1.3 Основы электродинамики		Тест №1 по теме «Электростатика» Цель: оценить степень качества достижения каждым студентом целей обучения (целей изучения) Рекомендации по выполнению задания: выбрать один правильный ответ 1. Электроскоп был заряжен отрицательным зарядом $-q$. При постепенном приближении к нему стержня из диэлектрика листочки электроскопа сначала опускаются, затем при дальнейшем приближении вновь поднимаются. Каким зарядом Q обладает диэлектрический стержень? А. Положительным зарядом, $Q > q$. Б. Отрицательным зарядом, $Q < q$ В. Отрицательным зарядом, $Q > q$. Г. Положительным зарядом, $Q < q$. Д. $Q = 0$. 2. Как изменится сила взаимодействия двух точечных электрических зарядов при увеличении расстояния между ними в 2 раза? А. уменьшится в 4 раза. Б. уменьшится в 2 раза; В. увеличится в 4 раза; Г. увеличится в 2 раза; Д. не изменится; 3. Электрическое поле действует на заряд $q = 0,01$ Кл с силой 2Н. Какова напряжённость этого поля? А. 200 Н/Кл. Б. 0,02 Н/Кл В. 0,01 Н/Кл 4. Какую работу совершает электрическое поле в вакуумном диоде при перемещении количества заряда в 2 Кл, если напряжение электрического поля между анодом и катодом 100В? А. 200 Дж; Б. 50 Дж; В. 25 Дж; Г. 100 Дж; Д. 0,02 Дж. 5. Выберите правильный ответ. Как изменится емкость плоского конденсатора при увеличении расстояния между его пластинами в 4 раза. А. уменьшится в 4 раза; Б. увеличится в 4 раза;																	

		В. уменьшится в 16 раз; Г. увеличится в 16 раз; Д. не изменится. 6. Электрическое поле — это А. вид материи, главное свойство которого — действие на заряды с некоторой силой, Б. физическая величина, характеризующая способность тел к электрическим взаимодействиям, В. физическая величина, характеризующая силу, действующую на заряд в данной точке, Г. физическая величина, характеризующая работу по перемещению заряда. 7.. Единицей измерения заряда является А. Кулон (Кл) Б. Фарада (Ф) В. Вольт (В) Г. Ньютон/Кулон (Н/Кл). 8. Напряженность электрического поля — это А. физическая величина, характеризующая силу, действующую на заряд, Б. физическая величина, характеризующая способность тел к электрическим взаимодействиям, В. вид материи, главное свойство которого - действие на заряды некоторой силой, Г. физическая величина, характеризующая работу по перемещению заряда. 9. Единицей измерения напряжения является А. Вольт (В), Б. Кулон (Кл), В. Фарада (Ф), Г. ньютон/кулон (Н/Кл). 10. Какая величина является энергетической характеристикой электрического поля? А. потенциал Б. напряженность В. энергия Г. сила Тест №2 по теме «Законы постоянного тока» Цель: оценить степень качества достижения каждым студентом целей обучения (целей изучения) Рекомендации по выполнению задания: выбрать один правильный ответ 1. Электрический ток – это А. Направленное движение частиц. Б. Хаотическое движение заряженных частиц. В. Изменения положения одних частиц относительно других. Г. Направленное движение заряженных частиц. 2. Упорядоченным движением, каких частиц создается электрический ток в металлах? А. положительных ионов; Б. отрицательных ионов; В. электронов; Г. положительных и отрицательных ионов; Д. положительных ионов и отрицательных электронов; 3. Электрическое сопротивление медной проволоки 4 Ом.
--	--	--

		Проволоку потянули за концы в противоположные стороны и ее длина увеличилась вдвое. Каким стало электрическое сопротивление проволоки? А. 4 Ом. Б. 16 Ом. В. 32 Ом. Г. 64 Ом. Д. 8 Ом. 4. Как изменится нагрев спирали, если её укоротить? А. увеличится; Б. не изменится; В. уменьшится 5. Электрическая цепь состоит из источника тока с внутренним сопротивлением 2 Ом и проводника с электрическим сопротивлением 3 Ом. ЭДС источника тока равна 15 В. Рассчитайте силу тока в цепи. А. 6А. Б. 18А. В. 3А 6. Среднее время разрядов молнии равно 0,002с. Сила тока в канале молнии равна около $2 \cdot 10^4$ А. Какой заряд проходит по каналу молнии? А. $4 \cdot 10^{-8}$ Кл; Б. 10^{-7} Кл; В. 10 Кл Г. 40 Кл 7. Определите силу тока в цепи, если на резисторе с электрическим сопротивлением 10 Ом напряжение равно 20 В? А. 200 А; Б. 0,5 А; В. 2 А. 8. Определите напряжение на участке электрической цепи, сопротивлением 40 Ом при силе тока 100 мА? А. 4000В; Б. 400В; В. 2,5В; Г. 0,0025В; Д. 0,4 В; Е. 4В. 9. Определите количество теплоты выделяется в проводнике сопротивлением 100 Ом за 20 с. при силе тока в цепи 20 мА? А. 4000 кДж; Б. 40 кДж; В. 40 Дж; Г. 800 кДж; Д. 4 кДж; Е. 0,8 Дж. 10. Определите ЭДС источника тока, если при подключении к источнику тока, с сопротивлением 1 Ом потребителя электрического тока с сопротивлением 9 Ом по цепи течет ток 2А. А. 0,25 В; Б. 0,2 В; В. 4 В; Г. 5В; Д. 16 В; Е. 20 В. Тест №3 «Характеристики магнитного поля» Цель: оценить степень качества достижения каждым студентом целей обучения (целей изучения) Рекомендации по выполнению задания: выбрать один правильный ответ 1. Магнитное поле существует 1) вокруг всех движущихся заряженных частиц 2) только вокруг движущихся электронов 3) только вокруг движущихся положительных ионов 4) только вокруг движущихся отрицательных ионов 2. Выберите верное(-ые) утверждение(-я). А: магнитное поле можно обнаружить по действию на магнитную стрелку Б: магнитное поле можно обнаружить по действию на движущийся заряд В: магнитное поле можно обнаружить по действию на проводник с током
--	--	---

		1) А, Б и В 2) Только Б 3) Только В 4) Только А 3. Направление магнитных линий в данной точке пространства совпадает с направлением 1) северного полюса магнитной стрелки, помещенной в эту точку 2) силы, действующей на неподвижный заряд в этой точке 3) силы, действующей на движущийся заряд в этой точке 4) южного полюса магнитной стрелки, помещенной в эту точку 4. Выберите верное(-ые) утверждение(-я). А: магнитные линии замкнуты Б: магнитные линии гуще располагаются в тех областях, где магнитное поле сильнее В: направление силовых линий совпадает с направлением северного полюса магнитной стрелки, помещенной в изучаемую точку 1) А, Б и В 2) Только Б 3) Только В 4) Только А 5. Как выглядят магнитные линии однородного магнитного поля? 1) 2) Магнитные линии параллельны друг другу, расположены на разных расстояниях друг от друга 3) Магнитные линии искривлены, их густота меняется от точки к точке 4) Магнитные линии разомкнуты 6. Даны две одинаковые катушки с силой тока 2 А. В первую катушку вставили сердечник из железа, а во вторую из дерева. Сравните магнитные поля, созданные катушками. А. Магнитное поле второй катушки слабее. Б. Магнитное поле первой катушки слабее. В. Магнитное поле обеих катушек одинаково. Каждый вопрос содержит только ОДИН правильный ответ. Критерии оценки: 0-5 правильных ответов оценка "2" 6-7 правильных ответов оценка "3" 8-9 правильных ответов оценка "4" 10 правильных ответов оценка "5"
	Тема 1.4 Колебания и волны.	Решить задачи по теме «Механические колебания и волны» Цель работы: практическое применение зависимостей колебательного движения и расчёт параметров колебаний. - Сколько колебаний совершает математический маятник длиной 4,9 метра за 5 минут? - Маятник совершил 50 колебаний за 1 минуту 40 секунд. Найти период, частоту и циклическую частоту колебаний. - Найти частоту колебаний груза массой 400 грамм, подвешенного к пружине жесткостью 160 Н/м.

		4. Найти массу груза, который на пружине жесткостью 250Н/м делает 20 колебаний 5. Уравнение колебаний имеет вид: $X=5 \cos 0,5t$ Определить X_0, T, v, φ_0. Критерии оценки практического задания За каждый правильный ответ – 1 балл За неправильный ответ – 0 баллов <table border="1"> <tr> <th rowspan="2">Процент результати вности (правильны х ответов)</th><th colspan="2">Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений</th></tr> <tr> <th>балл (отметк а)</th><th>вербальный аналог</th></tr> <tr> <td>90 ÷ 100</td><td>5</td><td>отлично</td></tr> <tr> <td>80 ÷ 89</td><td>4</td><td>хорошо</td></tr> <tr> <td>70 ÷ 79</td><td>3</td><td>удовлетворительно</td></tr> <tr> <td>менее 70</td><td>2</td><td>не удовлетворительно</td></tr> </table>	Процент результати вности (правильны х ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений		балл (отметк а)	вербальный аналог	90 ÷ 100	5	отлично	80 ÷ 89	4	хорошо	70 ÷ 79	3	удовлетворительно	менее 70	2	не удовлетворительно
Процент результати вности (правильны х ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений																		
	балл (отметк а)	вербальный аналог																	
90 ÷ 100	5	отлично																	
80 ÷ 89	4	хорошо																	
70 ÷ 79	3	удовлетворительно																	
менее 70	2	не удовлетворительно																	
Тема 1.5. Элементы квантовой физики		Тест по теме «КВАНТОВАЯ ФИЗИКА. АТОМНОЕ ЯДРО» Выберите правильный ответ. 1. Какой ученый предложил ядерную модель строения атома? А. Томсон Б. Резерфорд В. Столетов Г. Ньютон 2. Какие вещества состоят из атомов и молекул? А) все Б) воздух В) металлы Г) вода 3. Какая частица входит в состав двух других? А) протон Б) молекула В) атом 4. Какая частица имеет отрицательный заряд? А) электрон Б) протон В) молекула Г) атом 5. Вокруг ядра атома кислорода движется 8 электронов. Сколько протонов имеет ядро атома кислорода? А) 8 Б) 4 В) 16 Г) 1 6. Протон –это А) с наименьшим положительным зарядом Б) частица с наибольшим отрицательным зарядом; В) с наименьшим отрицательным зарядом; 7. Какие частицы называются изотопами? А) различной массы и одинакового заряда.																	

		Б) одинаковой массы и заряда; В) различных масс и заряда; Г) одинаковой массы и различного заряда; 8. Ядерные силы – это силы, действующие между ... А) нуклонами в ядре Б) протоном и электроном В) нейтроном и электроном 9. Определите число электронов в оболочке нейтрального атома, в ядре которого содержатся 6 протонов и 8 нейтронов. А) 6 Б) 0 В) 2 Г) 8 Д) 14 10. Какое из трех типов излучения α, β, γ не отклоняется в магнитном и электрическом полях? А) γ-излучение Б) α-излучение; В) β-излучение;
	Раздел 2. ХИМИЯ	
1	Тема 2.1 Основные понятия и законы химии	Решение задач и упражнений Цель: оценить степень качества достижения каждым студентом целей обучения Рекомендации по выполнению задания: Алгоритм выполнения упражнений / расчетов. 1) Рассчитать молярную массу фосфата натрия Na_3PO_4 2) Определить количество вещества гидроксида кальция, находящееся в 292 г этого вещества. 3) Определить содержание железа и серы в сульфиде железа (III) – Fe_2S_3. 4) Определите объем, который занимают 48 г кислорода O_2 при: а) $P = 10^5 \text{ Па}$, $T = 273 \text{ К}$ (н.у.) б) $P = 10^6 \text{ Па}$, $T = 473 \text{ К}$ 5) Сколько водорода можно получить, если с соляной кислотой прореагирует 6,4 г цинка (ответ выразить в л, г, молях при н.у.). 6) Сколько хлорида серебра можно получить по реакции $\text{AgNO}_3 + \text{KCl} \rightarrow \text{AgCl} + \text{KNO}_3$, если в растворе было 15,4 г нитрата серебра, а практический выход продуктов составляет 99%. Критерии оценки: – выбор правильного алгоритма решения задания; – точность расчетов; – полнота оформленного решения; – наличие правильного вывода; – объем выполненных заданий; – оформление (аккуратность, последовательность).

2	2.3 Металлы и неметаллы	Тест по теме «Металлы и неметаллы» Цель: оценить степень качества достижения каждым студентом целей обучения Рекомендации по выполнению задания: выбрать один правильный ответ - При комнатной температуре может сохранять форму: - азот - бром - сера - Лучшим проводником электрического тока из перечисленных является: - Железо - хром - алюминий - Из перечисленных элементов несколько аллотропных модификаций имеет: - фтор - фосфор - хлор - Аллотропной модификацией углерода не является: - рубин - графит - сажа - Металлический блеск характерен для каждого вещества в паре: - золото, фтор - серебро, бром - ртуть, йод - Двухатомные молекулы характерны для каждого из двух веществ: - водород и хлор - азот и сера - фтор и фосфор - Относительная молекулярная масса молекулы белого фосфора: 31 62 15 - Проводит электрический ток, но в твёрдом состоянии хрупкий: - углерод (алмаз) - углерод (графит) - фосфор - Верны ли утверждения? <i>А. Все аллотропные модификации – это простые вещества.</i> <i>Б. Явление аллотропии характерно для металлов.</i> - Верно и А, и Б - Верно только Б - Ни одно не верно - Сходным свойством кислорода и озона является: - растворимость в воде - запах - агрегатное состояние Критерии оценки:
---	-------------------------	--

		За каждый правильный ответ – 1 балл За неправильный ответ – 0 баллов <table border="1"> <tr> <th rowspan="2">Процент результати вности (правильны х ответов)</th><th colspan="2">Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений</th></tr> <tr> <th>балл (отметк а)</th><th>вербальный аналог</th></tr> <tr> <td>90 ÷ 100</td><td>5</td><td>отлично</td></tr> <tr> <td>80 ÷ 89</td><td>4</td><td>хорошо</td></tr> <tr> <td>70 ÷ 79</td><td>3</td><td>удовлетворительно</td></tr> <tr> <td>менее 70</td><td>2</td><td>не удовлетворительно</td></tr> </table>	Процент результати вности (правильны х ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений		балл (отметк а)	вербальный аналог	90 ÷ 100	5	отлично	80 ÷ 89	4	хорошо	70 ÷ 79	3	удовлетворительно	менее 70	2	не удовлетворительно
Процент результати вности (правильны х ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений																		
	балл (отметк а)	вербальный аналог																	
90 ÷ 100	5	отлично																	
80 ÷ 89	4	хорошо																	
70 ÷ 79	3	удовлетворительно																	
менее 70	2	не удовлетворительно																	
	2.6 Химия в быту	Тест по теме «Химия в быту» Цель: оценить степень качества достижения каждым студентом целей обучения (целей изучения) Рекомендации по выполнению задания: выбрать один правильный ответ 1. Что обязательно должно быть на каждом предмете бытовой химии? а. красочно оформленный ярлычок б. информационное письмо в. инструкция с описанием порядка и способов применения предмета бытовой химии, а также мер безопасности при его хранении и использовании. 2. Что может стать причиной отравления человека в квартире? Выберите несколько правильных ответов. а. жирная пища б. бытовой газ в. лекарства при неумеренном употреблении г. разбитый градусник 3. Где должны храниться в квартире все лекарства и опасные вещества (бытовые химикаты, растворители, бензин, керосин)? а. вместе, удобном для всех членов семьи б. хранить, где удобно детям и подросткам в. хранить, где удобно соседям и прохожим; г. хранить в недоступном для детей месте. 4. Вы случайно разбили дома ртутный термометр. Капельки ртути раскатились по полу. Выберите из предложенных вариантов ваши дальнейшие действия и определите их очерёдность: а. сообщить родителям о случившемся б. поместить собранную ртуть в банку с водой 5. Какие правила необходимо выполнять, чтобы не допустить пищевого отравления? Выберите несколько правильных ответов. а. нельзя собирать, и есть растения, грибы и ягоды, которые неизвестны б. не надо есть продукты, срок действия которых истек и от них идет неприятный запах в. всегда следует мыть руки перед едой и не пользоваться грязной посудой г. после еды следует прополоскать полость рта и почистить																	

		зубы Критерии оценки: За каждый правильный ответ – 1 балл За неправильный ответ – 0 баллов <table border="1"> <tr> <th rowspan="2">Процент результати вности (правильны х ответов)</th><th colspan="2">Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений</th></tr> <tr> <th>балл (отметк а)</th><th>вербальный аналог</th></tr> <tr> <td>90 ÷ 100</td><td>5</td><td>отлично</td></tr> <tr> <td>80 ÷ 89</td><td>4</td><td>хорошо</td></tr> <tr> <td>70 ÷ 79</td><td>3</td><td>удовлетворительно</td></tr> <tr> <td>менее 70</td><td>2</td><td>не удовлетворительно</td></tr> </table>	Процент результати вности (правильны х ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений		балл (отметк а)	вербальный аналог	90 ÷ 100	5	отлично	80 ÷ 89	4	хорошо	70 ÷ 79	3	удовлетворительно	менее 70	2	не удовлетворительно
Процент результати вности (правильны х ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений																		
	балл (отметк а)	вербальный аналог																	
90 ÷ 100	5	отлично																	
80 ÷ 89	4	хорошо																	
70 ÷ 79	3	удовлетворительно																	
менее 70	2	не удовлетворительно																	
	Раздел 3. БИОЛОГИЯ																		
	Тема 3.2 Клетка	Тест по теме «Клетка» Цель: оценить степень качества достижения каждым студентом целей обучения (целей изучения) Рекомендации по выполнению задания: выбрать один правильный ответ - Какую из перечисленных функций плазматическая мембрана не выполняет? - транспорт веществ - защиту клетки - взаимодействие с другими клетками - синтез белка - Какую функцию выполняют углеводы, входящие в состав клеточной мембраны? - транспорт веществ - узнавание типов клеток - образование двойного слоя мембраны - фотосинтез - Какую функцию выполняют белки, входящие в состав клеточной мембраны? - строительную - защитную - ферментативную - все указанные функции - Фагоцитоз – это: - захват клеткой жидкости - захват твердых частиц - транспорт веществ через мембрану - ускорение биохимических реакций - Гидрофильные поверхности мембран образованы: - неполярными хвостами липидов - полярными головками липидов - белками - углеводами - Прохождение через мембрану ионов Na и K происходит путем: - диффузии																	

		б) осмоса в) активного переноса г) облегченной диффузии 7. Цитоплазма клетки – это: а) водный раствор солей и органических веществ вместе с органоидами клетки, но без ядра; б) раствор органических веществ, включающих ядро клетки; в) водный раствор минеральных веществ, включающий все органоиды клетки вместе с ядром. 8. Какие структуры клетки, запасующие питательные вещества, не относят к органоидам? а) вакуоли б) лейкопласты в) хромопласты г) включения. 9. Основная функция лизосом: а) синтез белков б) расщепление органических веществ до мономеров; в) избирательный транспорт веществ; г) пиноцитоз. 10. Функция шероховатой ЭПС: а) транспорт веществ и синтез белков; б) переваривание органических веществ; в) участие в межклеточных контактах; г) образование рибосом. Критерии оценки: За каждый правильный ответ – 1 балл За неправильный ответ – 0 баллов <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Процент результати вности (правильны х ответов)</th><th colspan="2">Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений</th></tr> <tr> <th>балл (отметк а)</th><th>вербальный аналог</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>90 ÷ 100</td><td>5</td><td>отлично</td></tr> <tr> <td>80 ÷ 89</td><td>4</td><td>хорошо</td></tr> <tr> <td>70 ÷ 79</td><td>3</td><td>удовлетворительно</td></tr> <tr> <td>менее 70</td><td>2</td><td>не удовлетворительно</td></tr> </tbody> </table>	Процент результати вности (правильны х ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений		балл (отметк а)	вербальный аналог	90 ÷ 100	5	отлично	80 ÷ 89	4	хорошо	70 ÷ 79	3	удовлетворительно	менее 70	2	не удовлетворительно
Процент результати вности (правильны х ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений																		
	балл (отметк а)	вербальный аналог																	
90 ÷ 100	5	отлично																	
80 ÷ 89	4	хорошо																	
70 ÷ 79	3	удовлетворительно																	
менее 70	2	не удовлетворительно																	
	Тема 3.3 Организм	Тест по теме Организм Цель: оценить степень качества достижения каждым студентом целей обучения (целей изучения) Рекомендации по выполнению задания: выбрать один или несколько ответов 1 В процессе фотосинтеза: а. поглощается кислород б. выделяется углекислый газ в. поглощается углекислый газ г. выделяется кислород 2 В состав хлорофилла входит: а. железо																	

		б. магний в. марганец г. цинк 3. В процессе гликолиза в клетках растений образуется: а. глюкоза б. пировиноградная кислота в. молочная кислота г. крахмал 4. К формам бесполого размножения относятся: а. спорообразование б. партеногенез в. гермафродитизм 5. В интерфазе происходит: а. спирализация хроматид б. расхождение хроматид к полюсам клетки в. репликация ДНК 6. Процесс слияния женских половых гамет: а. гаметогенез б. оплодотворение в. овогенез 7. Печень и желудок развивается из: а. эктодермы б. энтодермы в. мезодермы 8. У цветковых растений из зиготы образуется: а. семядоли б. эндосперм в. семенная кожура 9. Процесс индивидуального развития организмов: а. филогенез б. овогенез в. онтогенез 10. Внутренний зародышевый листок называется: а. мезодермой б. энтодермой в. эктодермой Критерии оценки: За каждый правильный ответ – 1 балл За неправильный ответ – 0 баллов <table border="1"> <tr> <th rowspan="2">Процент результати вности (правильны х ответов)</th><th colspan="2">Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений</th></tr> <tr> <th>балл (отметк а)</th><th>вербальный аналог</th></tr> <tr> <td>90 ÷ 100</td><td>5</td><td>отлично</td></tr> <tr> <td>80 ÷ 89</td><td>4</td><td>хорошо</td></tr> <tr> <td>70 ÷ 79</td><td>3</td><td>удовлетворительно</td></tr> <tr> <td>менее 70</td><td>2</td><td>не удовлетворительно</td></tr> </table>	Процент результати вности (правильны х ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений		балл (отметк а)	вербальный аналог	90 ÷ 100	5	отлично	80 ÷ 89	4	хорошо	70 ÷ 79	3	удовлетворительно	менее 70	2	не удовлетворительно
Процент результати вности (правильны х ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений																		
	балл (отметк а)	вербальный аналог																	
90 ÷ 100	5	отлично																	
80 ÷ 89	4	хорошо																	
70 ÷ 79	3	удовлетворительно																	
менее 70	2	не удовлетворительно																	
	Тема 3. 4 Вид	Тест по теме «Вид»																	

		Цель: оценить степень качества достижения каждым студентом целей обучения (целей изучения) Рекомендации по выполнению задания: выбрать один правильный ответ 1. Совокупность особей сходный по строению, имеющие общее происхождение, свободно скрещивающихся между собой и дающих плодовитое потомство, называются ... А. Популяцией Б. Видом В. Классом Г. Верного ответа нет. 2. Различают структуру популяции А. Половую Б. Возрастную В. Генетическую Г. Все ответы верны. 3. Подавляющее большинство видов живых организмов состоит из отдельных... А Популяций Б. Особей В. Организмов Г. Верного ответа нет. 4. Часто скрещиваются между собой виды тополей и ив, - это пример не абсолютности ... критерия А. Генетического Б. Биохимического В. Физиологического Г. Морфологического 5. Для видов обитающих в Байкале, ареал ограничивается этим озером , - это пример ... критерия А. Экологического Б. Морфологического В. Географического Г. Физиологического 6. Постоянно действующий источник наследственной изменчивости — это... А. Миграции Б. Мутационный процесс В. Изоляция Г. Верного ответа нет. 7. В природных условиях популяции не смешиваются друг с другом .Этому препятствуют... А. Географические преграды Б. Морфологические отличия В. Разные сроки размножения Г. Все ответы верны 8. Критерий вида, включающий в себя совокупность факторов внешней среды, составляющих непосредственную среду обитания вида, - это ...критерий А. Экологический Б. Географический В. Морфологический
--	--	--

		Г. Верного ответа нет. 9. Болотная камышовка и тростниковая камышовка внешне не отличаются, но не скрещиваются и имеют совершенно разные брачные песни, - это пример не абсолютности.. А. Морфологического критерия Б. Экологического критерия В. Географического критерия Г. Биохимического критерия 10. Если в популяции преобладают репродуктивные особи, численность популяции будет... А. Растущей Б. Сокращающейся В. Стабильной Г. Верного ответа нет. Критерии оценки: За каждый правильный ответ – 1 балл За неправильный ответ – 0 баллов <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Процент результати вности (правильны х ответов)</th><th colspan="2">Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений</th></tr> <tr> <th>балл (отметк а)</th><th>вербальный аналог</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>90 ÷ 100</td><td>5</td><td>отлично</td></tr> <tr> <td>80 ÷ 89</td><td>4</td><td>хорошо</td></tr> <tr> <td>70 ÷ 79</td><td>3</td><td>удовлетворительно</td></tr> <tr> <td>менее 70</td><td>2</td><td>не удовлетворительно</td></tr> </tbody> </table>	Процент результати вности (правильны х ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений		балл (отметк а)	вербальный аналог	90 ÷ 100	5	отлично	80 ÷ 89	4	хорошо	70 ÷ 79	3	удовлетворительно	менее 70	2	не удовлетворительно
Процент результати вности (правильны х ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений																		
	балл (отметк а)	вербальный аналог																	
90 ÷ 100	5	отлично																	
80 ÷ 89	4	хорошо																	
70 ÷ 79	3	удовлетворительно																	
менее 70	2	не удовлетворительно																	
Тема 3.5. Экосистемы	Тест по теме «Экосистемы» Цель: оценить степень качества достижения каждым студентом целей обучения (целей изучения) Рекомендации по выполнению задания: выбрать один правильный ответ 1. Факторы значение которых входит за пределы выносливости организмов, называют: а. экологическими б. абиотическими в. антропогенными г. ограничивающими 2. Какой объект отсутствует в приведённой ниже цепи питания листовой опад → ... → ёж → лисица а. крот б. кузнечик в. дождевой червь г. плесневые грибы 3. Определите правильно составленную пищевую цепь а. чайка → окунь → мальки рыб → водоросли б. водоросли → чайка → окунь → мальки рыб в. мальки рыб → водоросли → окунь → чайка г. водоросли → мальки рыб → окунь → чайка 4. Устойчивость экосистемы обеспечивается																		

		а. высокой численностью организмов разрушителей б. колебаниями численности популяций в. процессами саморегуляции г. биологическими ритмами 5. Бактерии и грибы составляют в экосистеме группу редуцентов, так как они а. превращают органические вещества организмов в минеральные б. обеспечивают замкнутость круговорота веществ и энергии в. имеют микроскопические размеры, не образуют тканей г. используются животными как пища д. образуют доступные растениям неорганические вещества, выделяя их в почву е. многоклеточные эукариотические организмы 6. Укажите признаки агроценоза. а. устойчивая, саморегулирующаяся система б. имеет хорошо разветвлённые сети питания в. характеризуется большим видовым разнообразием г. нуждается в дополнительных источниках энергии д. в нём незамкнутый круговорот веществ е. в системе снижена способность к саморегуляции 7. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. Устойчивость экосистемы влажного экваториального леса определяется. Цифры укажите в порядке возрастания. а. большим видовым разнообразием б. отсутствием редуцентов в. большой численностью хищников г. разветвлёнными пищевыми сетями д. колебанием численности популяций е. замкнутым круговоротом веществ 8. К биотическим компонентам экосистемы относят а. газовый состав атмосферы б. состав и структуру почвы в. особенности климата и погоды г. продуцентов, консументов, редуцентов 9. Назовите животное, которое следует включить в пищевую цепь: трава — > ... — > волк а. тигр б. ястреб в. заяц г. лиса 10. Определите правильно составленную пищевую цепь а. ястреб → синица → личинки насекомых → сосна б. сосна → синица → личинки насекомых → ястреб в. сосна → личинки насекомых → синица → ястреб г. личинки насекомых → сосна → синица → ястреб Критерии оценки: За каждый правильный ответ – 1 балл За неправильный ответ – 0 баллов
--	--	---

		Процент результати вности (правильны х ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
			балл (отметк а)	вербальный аналог
		90 ÷ 100	5	отлично
		80 ÷ 89	4	хорошо
		70 ÷ 79	3	удовлетворительно
		менее 70	2	не удовлетворительно

5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

Контроль и оценка результатов освоения курса осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

5.1 Текущий контроль

№	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты	Наименование оценочного средства
1	Раздел 1 ФИЗИКА	ЛР4, МР1, МР3, МР4, МР5, МР9 ПР61, ПР62, ПР63, ПР64, ПР65, ПР66	<i>Контрольная работа</i>
2	Тема 1.1. Механика	ЛР4, МР4, ПР1, ПР64	<i>Практическая работа Тест</i>
3	Тема 1.2 Основы молекулярной физики и термодинамики	ЛР4, МР3, ПР62, ПР4, ПР66	<i>Практическая работа Тест</i>
4	Тема 1.3 Основы электродинамики	ЛР4, МР3, МР9, ПР61-ПР66	<i>Практическая работа Тест</i>
5	Тема 1.4 Колебания и волны.	ЛР4, ЛР9, МР3, МР4, МР9, ПР2, ПР3, ПР4	<i>Практическая работа (практическое задание)</i>
6	Тема 1.5. Элементы квантовой физики	ЛР9, МР3, МР4, ПР2, ПР3, ПР4	<i>Практическая работа Тест</i>
7	Раздел 2 Химия	ЛР4, ЛР9, ЛР13 МР3, МР4, МР9 ПР62, ПР63, ПР64	<i>Контрольная работа</i>
8	Тема 2.1 Основные понятия и законы химии	ЛР4, ЛР9, ЛР13 МР3, ПР62	<i>Практическая работа (практическое задание)</i>
9	2.2 Классификация неорганических соединений и их свойства	ЛР4, ЛР9, ЛР13 МР3, ПР63, ПР64	<i>Практическая работа</i>
	2.3 Металлы и неметаллы	ЛР4, ЛР9, ЛР13 МР3, ПР63, ПР64	<i>Практическая работа Тест</i>
	Раздел 3 БИОЛОГИЯ	ЛР4, ЛР9, ЛР13 МР3, МР4, МР9 ПР62, ПР63, ПР64	<i>Контрольная работа</i>
	Тема 3.1. Биология — совокупность наук оживой природе. Методы научного познания в биологии	ЛР9, МР3, МР4, ПР62, ПР63, ПР64	<i>Тест</i>

	Тема 3.2 Клетка	ЛР4, ЛР9, ЛР13 МР3, ПР63, ПР64	Практическая работа Тест
	Тема 3.3 Организм	ЛР4, ЛР9, ЛР13 МР3, ПР63, ПР64	Практическая работа Тест
	Тема 3. 4 Вид	ЛР4, ЛР9, ЛР13 МР3, ПР63, ПР64	Практическая работа Тест
	Тема 3.5. Экосистемы	ЛР4, ЛР9, ЛР13 МР3, ПР63, ПР64	Практическая работа Тест

Критерии оценки теста

За каждый правильный ответ – 1 балл

За неправильный ответ – 0 баллов

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Критерии оценки контрольной работы

- «Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.
- «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
- «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.
- «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

Критерии оценки практической работы

За правильно выполненное задание выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильно выполненное действие, задание выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

Каждое задание оценивается отдельно:

Заполнение таблиц-1 балл

ответы на контрольные вопросы- в зависимости от количества задач

решение задач- в зависимости от количества задач

Количество баллов	Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки	
		Балл (отметка)	Вербальный аналог
18-20	90 – 100%	5	Отлично
16-17	80 – 89%	4	Хорошо
12-15	60 – 79%	3	Удовлетворительно
0-11	менее 60%	2	Неудовлетворительно

5.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется по завершении изучения элективного курса позволяет определить качество и уровень ее освоения.

Форма промежуточной аттестации по предмету «Естествознание» – дифференцированный зачет.

№	Контрольные вопросы/дидактические единицы	Тема
	Раздел 1 ФИЗИКА	
1	Механическое движение, равномерное, равноускоренное движение, их характеристики Равномерное движение по окружности и его характеристики. Законы динамики Ньютона. Виды сил в механике. Механическая работа, мощность, энергия. Закон сохранения энергии Задача на законы Ньютона. Задача на движение тела по окружности. Задача на расчет механической работы, мощности, энергии.	Тема 1.1. Механика
2	Основные положения МКТ, их опытное обоснование. Диффузия. Броуновское движение. Уравнение состояния идеального газа. Модель строения твердых тел, механические свойства. Виды кристаллических структур. Задача на уравнение состояния идеального газа.	Тема 1.2 Основы молекулярной физики и термодинамик и
3	Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле и его характеристики. Электрическая емкость. Конденсаторы. Электрический ток, его характеристики. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление проводника. Законы последовательного и параллельного соединения проводников. ЭДС источника тока. Закон Ома для полной цепи. Работа и мощность тока. Тепловое действие тока. Закон Джоуля- Ленца. Ток в электролитах. Электролиз и его применение. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость. Магнитное поле, его характеристики. Сила Ампера. Сила Лоренца. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции. Правило Ленца. Генератор тока. Трансформаторы. Электромагнитное поле, электромагнитные волны и их свойства. Задача на закон Кулона. Задача на закон Ома для участка цепи и полной цепи. Задача на законы соединения проводников. Задача на законы электролиза. Задача на расчет силы Ампера, силы Лоренца. Задача на закон электромагнитной индукции.	Тема 1.3 Основы электродинами ки
4	Механические колебания, их характеристики. Свободные и вынужденные колебания. Задача на расчет параметров колебательного движения	Тема 1.4 Колебания и волны.

5	Законы отражения и преломление света. Волновые свойства света: дифракция и интерференция. Задача на законы преломления света. Квантовая теория света. Внешний фотоэффект и его законы. Фотосоппротивления, фотоэлементы и их применение. Модель атома Резерфорда. Постулаты Бора. Естественная радиоактивность. Характеристика α, β, γ –лучей. Задача на законы внешнего фотоэффекта. Задача на запись ядерных реакций.	Тема 1.5. Элементы квантовой физики
	Раздел 2. ХИМИЯ	
	Роль химии в жизни современного общества. Применение достижений современной химии в гуманитарной сфере деятельности общества. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент и формы его существования. Простые и сложные вещества. Измерение вещества. Основные законы химии. Масса атомов и молекул. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества. Постоянная Авогадро. Молярная масса. Закон Авогадро. Молярный объем газов.	Тема 2.1 Основные понятия и законы химии
	Оксиды, кислоты, основания, соли. Понятие о гидролизе солей. Среда водных растворов солей: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель pH раствора.	2.2 Классификаци я неорганически х соединений и их свойства
	Металлы. Общие физические и химические свойства металлов. Неметаллы. Общая характеристика главных подгрупп неметаллов на примере галогенов. Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека.	2.3 Металлы и неметаллы
	Основные жизненно необходимые соединения: белки, углеводы, жиры, витамины. Углеводы — главный источник энергии организма. Роль жиров в организме. Холестерин и его роль в здоровье человека.	2.4 Химия и жизнь
	Химические элементы в организме человека. Органические и неорганические вещества. Минеральные вещества в продуктах питания, пищевые добавки. Сбалансированное питание.	2.5 Химия и организм человека
	Вода. Качество воды. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии.	2.6 Химия в быту
	Раздел 3 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.	Тема 3.1. Биология — совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в

		биологии
	Клетка — структурно-функциональная (элементарная) единица жизни. Строение клетки. Прокариоты и эукариоты — низшие и высшие клеточные организмы. 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 и 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.	Тема 3.2 Клетка
	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. Индивидуальное развитие человека и его возможные нарушения. Общие представления о наследственности и изменчивости. Генетическая терминология и символика. Закономерности наследования. Наследование признаков у человека. Наследственные 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. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Биотехнология, ее достижения, перспективы развития.	Тема 3.3 Организм
	Вид, его критерии. Популяция как структурная единица вида и эволюции. Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы. Причины вымирания видов. Биологический прогресс и биологический регресс. Гипотезы происхождения жизни. 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. Происхождение человеческих рас.	Тема 3. 4 Вид
	Экологические факторы, особенности их воздействия. Экологическая характеристика вида.	Тема 3.5. Экосистемы

	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).	
--	---	--

Критерии оценки дифференцированного зачета

- «Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.
- «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
- «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.
- «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ВКЛЮЧАЯ АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ
МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ**

№ п/п	Название образовательной технологии (с указанием автора) / активные и интерактивные методы обучения	Цель использования образовательной технологии	Планируемый результат использования образовательной технологии	Описание порядка использования (алгоритм применения) технологии в практической профессиональной деятельности
1	Технология критического мышления через чтение и письмо (Ж. Пиаже) https://urait.ru/viewer/pedagogicheskie-tehnologii-v-3-ch-chast-1-obrazovatelnye-tehnologii-471108#page/162	Развитие умения подвергать сомнению достоверность и авторитетность информации, проверять логику доказательств, делать выводы, принимать решения.	- Активизация умственной деятельности; - умение анализировать, аргументировать, рефлексировать.	Стадия вызова на этапе актуализации: предоставляю возможность сформулировать тему, цель, составить план занятия. Стадия осмысления: получение новой информации; соотнесение ее с собственными знаниями и умениями. Стадия рефлексии на заключительном этапе: целостное осмысление и обобщение полученной информации на основе обмена мнениями между обучающимися друг с другом и преподавателем (Деловая игра «Абсолютная температура. Абсолютный нуль», преподаватель в начале и по ходу изложения учебного материала создает проблемные ситуации и вовлекает студентов, объединенных по командам в их анализ. Обсуждают существование предельно низких и высоких температур)
2	Информационно-коммуникационная технология (А.В. Демурова)	Обеспечение информационного обмена при подготовке и выполнении лабораторной и	Сопровождение материалов урока (видеоролики, схемы, таблицы, карточки)	Показываю презентацию с информацией по изучаемым явлениям, студенты смотрят видеоролики с вопросом по содержанию

		практической работы, изучении теоретического материала.		(Анализ конкретной ситуации «Проводимость разных сред» Содержание подается через серию вопросов о проводимости сред, о носителях тока, применении тока в средах, на которые студенты должны отвечать непосредственно в ходе лекции. Организация дискуссии)
3	Технология проектной деятельности (Джон Дьюи, Уильям Килпатрик) https://urait.ru/viewer/pedagogicheskie-tehnologii-v-3-ch-chast-1-obrazovatelnye-tehnologii-471108#page/162	Формирование личностных и метапредметных универсальных учебных действий, в частности умений самостоятельно добывать знания, применять осознанно их в практической деятельности, готовности находить решение учебных и социальных проблем, потребности и способности к саморазвитию.	Рефлексия сформированности личностных и метапредметных универсальных учебных действий.	Поисковый (обсуждение) Конструкторский (поиск оптимального решения) Технологический (выполнение запланированных операций) Заключительный (анализ процесса и результатов) (Групповые дискуссии «Параметры и уравнение колебаний» Работая в команде, студенты применяют знания математики при построении графиков тригонометрических функций к описанию колебаний).
4	Здоровьесберегающая технология (Н. К. Смирнов)	- обеспечение санитарно-гигиенического состояния учебного помещения (освещение, проветривание, температурный режим и пр.); - проведение «физкультминутки», «физкультпаузы» во время занятия; - наличие «эмоциональных разрядок»: шуток,	Соблюдение оптимального воздушно-теплого режима в аудитории; поддержание работоспособности обучающихся на занятии; позитивная психологическая атмосфера.	Контроль освещения во время проведения занятия; Проветривание. Физкультпауза. Эмоциональные разрядки. Своевременное завершение урока.

		улыбок, юмористических или поучительных картинок, поговорок, известных высказываний с комментариями и т.п.		
5	Интерактивные технологии	Вовлечение каждого обучающегося в образовательный процесс	Активная деятельность каждого обучающегося на занятии, объективное оценивание деятельности обучающегося на занятии.	Групповая деятельность в упражнениях, Обсуждение общих решений Студенты работают в микрогруппах: решают практические задачи, отвечают на проблемные вопросы и приходят к общему выводу о значении законов сохранения в природе. (Групповые дискуссии «Законы сохранения в механике»)
6	Кейс-метод (А. Долгоруков) https://urait.ru/viewer/pedagogicheskie-tehnologii-v-3-ch-chast-1-obrazovatelnye-tehnologii-471108#page/162	Выявление, отбор и решение проблемных ситуаций, Осмысление значений деталей, описанных в ситуации	Анализ ситуации и выработка практического решения совместными усилиями мини-групп	Знакомство с ситуацией Выделение проблемы Мозговой штурм Анализ принятия решений Решение кейса – предложение вариантов решения проблемной ситуации (анализ конкретной ситуации «Волновые свойства света», демонстрация законов преломления и отражения света, волновых свойств света с помощью дифракционной решетки и спектрографа. Организация дискуссии-ситуация-упражнение, в которой обучаемые упражняются в решении нетрудных задач, используя метод аналогии (учебные ситуации).

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Содержание обучения	Темы практических/лабораторных занятий	Количество часов
Раздел 1. Физика		8
Тема 1.1. Механика	Практическая работа № 1 «Решение задач по кинематике и динамике».	2
Тема 1.2. Основы молекулярной физики и термодинамики	Практическая работа № 2 «Решение задач по теме «Основы МКТ».	2
Тема 1.3 Основы электродинамики	Практическая работа № 3 Решение задач на смешанное соединение проводников.	2
Тема 1.5 Элементы квантовой физики	Практическая работа №4 Решение задач по теме «Радиоактивность. Запись ядерных реакций»	2
Раздел 2. Химия		4
Тема 2.2 Классификация неорганических соединений и их свойства	Лабораторная работа №1. Определение pH раствора солей.	2
Тема 2.3 Металлы и неметаллы	Лабораторная работа №2. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей.	2
Раздел 3. Биология		8
Тема 3.2. Клетка	Практическая работа №5 Сравнение строения клеток растений и животных.	2
Тема 3.3 Организм	Практическая работа №6 Решение генетических задач на сцепленное с полом наследование	2
Тема 3.4 Вид	Практическая работа №7. Описание особей вида по морфологическому критерию.	2
Тема 3. 5. Экосистемы	Практическая работа №8. Решение экологических задач.	2
Всего		20

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ

Контрольная точка	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты	Оценочные средства	
			Контрольная работа	
№1	Раздел 1 Механика	<i>ЛР4, МР 3, МР4, ПР61, ПР62, ПР63, ПР64, ПР69</i>	Контрольная работа	1. Тестовые задания 2. Практические работы 3. Расчетные задачи
№2	Раздел 2 Химия	<i>ЛР4, ЛР9, ЛР13 МР3, МР4, МР9 ПР62, ПР63, ПР64</i>	Контрольная работа	1. Тестовые задания 2. Практические работы 3. Расчетные задачи
№3	Раздел 3 Биология	<i>ЛР4, ЛР9, ЛР13 МР3, МР4, МР9 ПР62, ПР63, ПР64</i>	Контрольная работа	1. Тестовые задания 2. Практические работы
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет	<i>ЛР4, ЛР9, ЛР13 МР3, МР4, МР9 ПР62, ПР63, ПР64</i>	Итоговая контрольная работа	1. Тестовые задания 2. Типовые задания

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

[illegible]