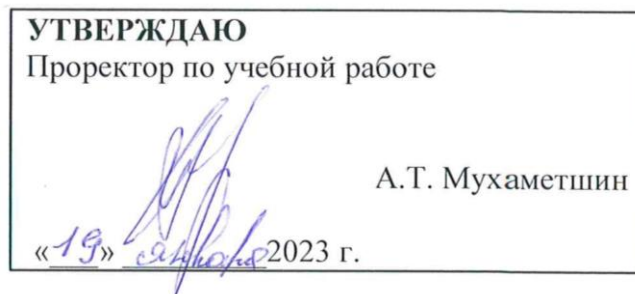




МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго
Орджоникидзе»
(МГРИ)

Университетский колледж



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
общеобразовательной учебной дисциплины
ОДб.07 ФИЗИКА

Приложение к основной образовательной программе среднего
профессионального образования – программе подготовки квалифицированных
рабочих, служащих
по профессии 54.01.02 Ювелир

Форма обучения – очная

Москва, 2023

Рабочая программа учебной дисциплины «Физика» разработана на основе Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованных ФГБОУ ДПО ИРПО для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (Протокол №13 от 29.09.2022).

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» предназначена для изучения естествознания в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования, при подготовке квалифицированных рабочих, служащих по профессии **54.01.02 ЮВЕЛИР**.

Содержание программы «Физика» направлено на достижение следующих **целей:**

- освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практически использовать физические знания; оценивать достоверность естественно-научной информации;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы, использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественно-научного содержания;
- готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды и возможность применения знаний при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности.

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования; программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих; программы подготовки специалистов среднего звена (ППКРС, ППССЗ).

Программа учебной дисциплины «Физика» является основой для разработки рабочих программ, в которых профессиональные образовательные организации, реализующие образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, уточняют содержание учебного материала, последовательность

его изучения, распределение учебных часов, тематику рефератов (докладов), индивидуальных проектов, виды самостоятельных работ с учетом специфики программ подготовки квалифицированных рабочих, служащих, специалистов среднего звена, осваиваемой профессии или специальности.

Программа может использоваться другими профессиональными образовательными организациями, реализующими образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования (ППКРС, ППССЗ).

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА»

Физика — наука о явлениях и законах природы. Естественно-научные 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 естественно-научной сущности — закон успеха.

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 существенных признаков физики как фундаментальной науки.

МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина «Физика» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС, ППССЗ).

В учебных планах ППКРС, ППССЗ место учебной дисциплины «Физика» — в составе общеобразовательных учебных дисциплин по выбору, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для профессий СПО или специальностей СПО соответствующего профиля профессионального образования.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение содержания учебной дисциплины «Физика» обеспечивает достижение студентами следующих **результатов**:

• **личностных:**

- российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа

России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

- гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

- готовность к служению Отечеству, его защите;

- 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;

- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

- толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

- 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;

- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

- принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

- бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

- сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

метапредметных:

- 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;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 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;
- 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;
- 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;
- умение определять назначение и функции различных социальных институтов;
- умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
- владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 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.

предметных:

- сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;
- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать

ВЫВОДЫ;

- сформированность умения решать физические задачи;
- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;
- овладение (сформированность представлений) правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ФИЗИКА

Введение

Физика — фундаментальная наука о природе. Естественно-научный 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 отсчета. 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.

Практическое занятие 1. Измерение ускорения тела при равноускоренном движении. (2 ч.)

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. 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 2. Исследование зависимости силы трения от веса тела. (2 ч.)

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.

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 3. Сборка электрической цепи, измерение силы тока и напряжения на ее различных участках. (1 ч.)

Практическое занятие 4. Измерение ЭДС источника тока. (1 ч.)

Практическое занятие 5. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников. (2 ч.)

Практическое занятие 6. Изучение явления электромагнитной индукции. (2 ч.)

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 прием электромагнитных волн. Радиосвязь. Разложение белого света в спектр. Интерференция и дифракция света. Отражение и преломление света. Оптические приборы.

Практические занятия 7. Определение показателя преломления стекла. (2 ч.)

и / или Изучение колебаний математического маятника. Изучение интерференции и дифракции света.

Элементы квантовой физики

Квантовые свойства света. Квантовая гипотеза Планка. Фотоэлектрический эффект.

Физика атома. Модели строения 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. Счетчик ионизирующих излучений.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

При реализации содержания общеобразовательной учебной дисциплины «Естествознание» в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС, ППССЗ) максимальная учебная нагрузка обучающихся составляет: **296** часов, из них всего занятий, включая практические занятия - **197** часов, самостоятельная работа студентов – **99** часов.

Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета

ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов(на уровне учебных действия)
ФИЗИКА	
Введение	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. Приведение примеров влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства
Механика	
Кинематика	Ознакомление со способами описания механического движения, основной задачей механики. Изучение основных физических величин кинематики: перемещения, 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 равномерное движение тела по окружности
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

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
Основы молекулярной физики и термодинамики	
Молекулярная физика	Формулирование основных положений молекулярно-кинетической теории. Выполнение экспериментов, служащих обоснованием молекулярно-кинетической теории. Наблюдение броуновского движения и явления диффузии. Определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа. Представление в виде графика изохорного, изобарного и изотермического процессов. Вычисление средней кинетической энергии теплового движения молекул по известной температуре вещества. Измерение влажности воздуха
Термодинамика	Экспериментальное исследование тепловых свойств вещества. Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления процесса превращения вещества из одного агрегатного состояния в другое. Расчет изменения внутренней энергии тел, работы и переданного количества теплоты на основании первого закона термодинамики. Объяснение принципов действия тепловых машин.
Основы электродинамики	
Электростатика	Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов. Вычисление напряженности и потенциала электрического поля одного и нескольких точечных зарядов. Измерение разности потенциалов. Приведение примеров проводников, диэлектриков и конденсаторов. Наблюдение явления электростатической индукции и явления поляризации диэлектрика, находящегося в электрическом поле
Постоянный ток	Измерение мощности электрического тока. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. Сбор и испытание электрических цепей с различным соединением проводников, расчет их параметров
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
Колебания и волны	
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 распространения звука в различных средах. Умение объяснять использование ультразвука в медицине
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
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. Расчет оптической силы линзы
Элементы квантовой физики	
Квантовые свойства света	Наблюдение фотоэлектрического эффекта. Расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэффекте
Физика атома	Формулирование постулатов Бора. Наблюдение линейчатого и непрерывного спектров. Расчет частоты и длины волны испускаемого света при переходе атома из одного стационарного состояния в другое. Объяснение принципа действия лазера
Физика атомного ядра и элементарных частиц	Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона. Регистрация ядерных излучений с помощью счетчика Гейгера. Расчет 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
Вселенная и ее эволюция	
Строение и развитие Вселенной	Объяснение модели расширяющейся Вселенной
Происхождение Солнечной системы	Наблюдение звезд. Луны и планет в телескоп. Наблюдение солнечных пятен с помощью телескопа

Тематический план и содержание учебного предмета ОДб.07 «Физика»

Наименование разделов и тем 1	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) 2	Объем часов 3	Уровень 4
Раздел 1.	Механика		
Тема 1.1.	Содержание учебного материала:	6	1
Кинематика	Механическое движение. Перемещение Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение.	2	
	Ускорение. Равнопеременное движение. Равноускоренное прямолинейное движение.	2	
	Равнозамедленное прямолинейное движение. Свободное падение.		
	Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности.	2	
	Лабораторные занятия:	-	-
	Практические занятия:	-	
	Контрольные работы:	-	-
	Самостоятельная работа обучающихся:	-	-
Тема 1.2	Содержание учебного материала:	6	1
Законы механики Ньютона	Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Импульс тела. Второй закон Ньютона.	2	
	Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле.	2	
	Сила тяжести Вес. Силы в механике.	2	
	Лабораторные занятия:	2	2-3
	Законы Ньютона. Силы в механике.	2	
	Практические занятия:	-	
	Контрольные работы:	-	-
	Самостоятельная работа обучающихся:	-	-
Тема 1.3	Содержание учебного материала:	4	1
Законы сохранения в механике	Работа силы. Мощность. Энергия.	2	
	Закон сохранения полной механической энергии. Применение законов сохранения.	2	
	Лабораторные занятия:	2	2-3
	Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения полной механической энергии. Применение законов сохранения. Проверка закона сохранения импульса.	2	
	Практические занятия:	-	
	Контрольные работы:	-	-
	Самостоятельная работа обучающихся:	-	-

Раздел 2.	Основы молекулярной физики и термодинамики		
Тема 2.1. Основы молекулярно- кинетической теории. Идеальный газ	Содержание учебного материала:	6	1
	Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение Диффузия. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия.	2	
	Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение. Параметры состояния идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов.	2	
	Температура и ее измерение. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная.	2	
	Лабораторные занятия:	-	
	Практические занятия:	-	
	Контрольные работы:	-	
	Самостоятельная работа обучающихся:	-	
Тема 2.2. Основы термодинамики	Содержание учебного материала:	6	1
	Основные понятия и определения. Внутренняя энергия. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость	2	
	Удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс.	2	
	Принцип действия тепловой машины КПД теплового двигателя. Второе начало термодинамики. Холодильная машина. Тепловой двигатель.	2	
	Лабораторные занятия:	-	
	Практические занятия:	-	
	Контрольные работы:	-	
	Самостоятельная работа обучающихся:	-	
Тема 2.3. Свойства паров и жидкостей	Содержание учебного материала:	6	1
	Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы.	2	
	Кипение. Перегретый пар. Характеристика жидкого состояния вещества.	2	
	Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления.	2	
	Лабораторные занятия:	-	
	Практические занятия:	-	
	Контрольные работы:	-	
	Самостоятельная работа обучающихся:	-	

Раздел 3.	Основы электродинамики		
Тема 3.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала:	6	1
	Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля.	2	
	Принцип суперпозиции полей. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности.	2	
	Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Проводники в электрическом поле. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля.	2	
	Лабораторные занятия:	-	-
	Практические занятия:	-	-
	Контрольные работы:	-	-
	Самостоятельная работа обучающихся:	-	-
Тема 3.2. Законы постоянного тока. Электрический ток в полупроводниках	Содержание учебного материала:	8	1
	Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи без ЭДС.	2	
	Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Электродвижущая сила источника тока.	2	
	Закон Ома для полной цепи. Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею. Закон Джоуля-Ленца.	2	
	Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока. Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.	2	
	Лабораторные занятия:	2	2-3
	Закон Ома для полной цепи. Соединение проводников. Закон Джоуля-Ленца. Работа и мощность электрического тока.	2	
	Практические занятия:	-	
	Контрольные работы:	-	
	Самостоятельная работа обучающихся:	-	
Тема 3.3. Магнитное поле	Содержание учебного материала:	6	1
	Магнитное поле. Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током.	2	
	Закон Ампера. Взаимодействие токов. Магнитный поток.	2	
	Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.	2	
	Лабораторные занятия:	-	-

	Практические занятия:	-	
	Контрольные работы:	-	-
	Самостоятельная работа обучающихся:	-	-
Тема 3.4. Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала:	6	1
	Электромагнитная индукция. Уравнения Максвелла.	2	
	Вихревое электрическое поле.	2	
	Самоиндукция. Энергия магнитного поля.	2	
	Лабораторные занятия:	-	-
	Практические занятия:	-	
	Контрольные работы:	-	-
	Самостоятельная работа обучающихся:	-	-
Раздел 4.	Колебания и волны		
Тема 4.1. Механические колебания	Содержание учебного материала:	6	1
	Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания.	2	
	Линейные механические колебательные системы. Превращение энергии при колебательном движении.	2	
	Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания.	2	
	Лабораторные занятия:	2	2-3
	Линейные механические колебательные системы. Превращение энергии при колебательном движении.	2	
	Практические занятия:	-	
	Контрольные работы:	-	
	Самостоятельная работа обучающихся:	-	-
Тема 4.2. Упругие волны	Содержание учебного материала:	6	1
	Поперечные и продольные волны. Характеристики волны.	2	
	Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция волн.	2	
	Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение.	2	
	Лабораторные занятия:	-	-
	Практические занятия:	-	
	Контрольные работы:	-	
	Самостоятельная работа обучающихся:	-	
Тема 4.3. Электромагнитные	Содержание учебного материала:	6	1
	Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре.	2	

колебания	Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих колебаний. Вынужденные электромагнитные колебания.		
	Переменный ток. Генератор переменного тока. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока.	2	
	Генераторы тока. Трансформаторы. Токи высокой частоты (зоб). Получение, передача и распределение электроэнергии.	2	
	Лабораторные занятия:	2	2-3
	Закон Ома для электрической цепи переменного тока.	2	
	Практические занятия:	-	-
	Контрольные работы:	-	-
	Самостоятельная работа обучающихся:	-	-
Раздел 5.	Электромагнитные волны		
Тема 5.1. Электромагнитные волны	Содержание учебного плана:	6	1
	Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны.	2	
	Вибратор Герца. Открытый колебательный контур.	2	
	Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн.	2	
	Лабораторные занятия:	-	2-3
	Практические занятия:	-	
	Контрольные работы:	-	-
	Самостоятельная работа обучающихся:	-	-
Раздел 6.	Оптика	-	
Тема 6.1. Природа света	Содержание учебного материала:	4	1
	Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света.	2	
	Полное отражение. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.	2	
	Лабораторные занятия:	2	2-3
	Линзы. Глаз как оптическая система.	2	
	Практические занятия:	-	-
	Контрольные работы:	-	-
	Самостоятельная работа обучающихся:	-	-
Тема 6.2. Волновые свойства света	Содержание учебного материала:	6	1
	Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках.	2	
	Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка.	2	

	Поляризация света.		2-3
	Двойное лучепреломление. Поляроиды. Дисперсия света. Виды спектров. Спектры испускания Спектры поглощения. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства.	2	
	Лабораторные занятия:	4	
	Дисперсия. Интерференция.	2	
	Дифракция. Поляризация.	2	
	Практические занятия:	-	
	Контрольные работы:	-	
	Самостоятельная работа обучающихся:	-	
Раздел 7.	Элементы квантовой механики	-	-
Тема 7.1. Квантовая оптика	Содержание учебного материала:	6	1
	Квантовая гипотеза Планка. Фотоны	2	
	Внешний и внутренний фотоэффект.	2	
	Типы фотоэлементов.	2	
	Лабораторные занятия:	-	-
	Практические занятия:	-	-
	Контрольные работы:	-	-
	Самостоятельная работа обучающихся:	-	-
Тема 7.2. Физика атома	Содержание учебного материала	6	1
	Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода.	2	
	Ядерная (планетарная) модель атома. Опыты Резерфорда.	2	
	Модель атома водорода по Бору. Квантовые генераторы.	2	
	Лабораторные занятия:	-	-
	Практические занятия:	-	-
	Контрольные работы:	-	-
	Самостоятельная работа обучающихся:	-	-
Тема 7.3. Физика атомного ядра	Содержание учебного материала:	5	1
	Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова-Черенкова. Строение атомного ядра. Ядерные реакции.	2	
	Получение радиоактивных изотопов и их применение.	2	
	Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы.	1	
	Лабораторные занятия:	-	-
	Практические занятия:	-	2-3

	Контрольные работы:	-	
	Самостоятельная работа обучающихся:	-	
<i>Зачет/ Экзамен</i>		14/5	
<i>Всего:</i>		296	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА»

Освоение программы учебной дисциплины «Физика» - кабинет естественно-научных дисциплин - предполагает наличие в профессиональной образовательной организации, реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебных кабинетов по физике, химии, биологии, в которых имеется возможность обеспечить свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся.

Помещения кабинета естественно-научных дисциплин должны удовлетворять требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и быть оснащены типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся¹. В кабинетах должно быть мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по физике, создавать презентации, видеоматериалы и т.п.

Рабочая программа по дисциплине «Физика» реализуется в учебных кабинетах колледжа:

1. Кабинет естественнонаучных дисциплин.

Оснащение кабинета: Посадочные места на 36 обучающихся, классная доска, рабочее место преподавателя. Лабораторные установки «Экспериментальная проверка закона Пуассона», «Измерение периода полураспада долгоживущего изотопа», «Изучение вязкости воздуха», «Определение отношения теплоемкостей воздуха», «Определение модуля Юнга», «Мост Уитстона», «Проверка закона Ома», «Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости методом отрыва кольца», «Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости методом капель». Наборы для проведения опытов: «Теплота», «Волны», «Электричество и магнетизм». Демонстрационные приборы и установки: гальванометр демонстрационный; маятник Фуко с двумя сменными пластинами (сплошной и с разрезами); плоская катушка с гибкой токопроводящей подвеской к штативу; ручная рамка для демонстрации явления электромагнитной индукции; установка демонстрационная «Взаимодействие параллельных токов», установка демонстрационная «Правило Ленца», установка для демонстрации силы Ампера, электромагнит с регулируемой индукцией магнитного поля между полюсами, с комплектом сменных полюсов и штативом. Учебный стенд. Информационно-дидактическая система (ноутбук, проектор, переносной экран), предустановленное программное обеспечение для проведения лабораторных работ.

2. Кабинет для самостоятельной работы.

Оснащение кабинета. Комплект учебной мебели на 15 посадочных мест, автоматизированные рабочие места с доступом в интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МГРИ: <http://stud.mgri.ru/>: моноблоки Lenovo M410z, MS, 21,5"(1920x1080) WVA, G4560T(2,9GHz), 4GB, 500GB, Intel HD, DVD RW, KB+Mouse (USB), DOS.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература:

1. Мусин, Ю. Р. Физика: механика : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. Р. Мусин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 262 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09136-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449190>
2. Кравченко, Н. Ю. Физика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Ю. Кравченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 300 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01418-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451749>
3. Склярова, Е. А. Физика. Механика : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. А. Склярова, С. И. Кузнецов, Е. С. Кулюкина. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 251 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06863-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/455348>

Дополнительная литература

1. Давыдков, В. В. Физика: механика, электричество и магнетизм : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Давыдков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 169 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05014-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454400>
2. Гидравлика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Кудинов, Э. М. Карташов, А. Г. Коваленко, И. В. Кудинов ; под редакцией В. А. Кудинова. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 386 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10336-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/4425155>
3. Червяков, Г. Г. Электронная техника : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. Г. Червяков, С. Г. Прохоров, О. В. Шиндор. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 250 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11052-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/45618>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с п. 1 ст. 58 Федерального закона от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 07.03.2018) "Об образовании в Российской Федерации" освоение образовательной программы, в том числе отдельной части или всего объема учебного предмета, сопровождается промежуточной аттестацией обучающихся, проводимой в формах, определенных учебным планом, и в порядке, установленном образовательной организацией.

Система оценки достижения планируемых результатов освоения программы включает в себя следующие *направления*:

- текущий контроль;
- промежуточный контроль;
- оценка результатов деятельности.

Система оценки образовательных результатов обеспечивает комплексный подход к оценке освоения рабочей программы, позволяет вести оценку *предметных, метапредметных и личностных результатов* обучающихся:

Виды образовательных результатов	Объект оценки	Предмет оценки	Процедуры оценки
Предметные результаты	Сформированность учебных действий с предметным содержанием	Способность к решению учебно-познавательных и учебно-практических задач с использованием способов, действий, средств, содержания предметов	- Внутренняя накопительная оценка; - Итоговая внешняя или внутренняя оценка
Метапредметные результаты	Сформированность регулятивных, коммуникативных и познавательных УУД	-Уровень сформированности конкретных видов действий; -Уровень присвоения универсального учебного действия	-Внутренняя накопительная оценка («Портфолио»); -Итоговая оценка (защита индивидуального проекта)
Личностные результаты	Сформированность личностных УУД (самоопределение, смыслообразование, морально-этическая ориентация)	Эффективность деятельности системы образования, образовательной организации	Психолого-педагогические наблюдения с использованием неперсонифицированных тестов

Результаты обучения – это ожидаемые и измеряемые конкретные достижения обучающихся, выраженные на языке знаний, умений, навыков, способностей, компетенций, которые описывают, что должен будет в состоянии

делать/продемонстрировать студент/выпускник по завершении всей или части образовательной программы. Результаты обучения – реперные точки, которые позволяют отслеживать и сопровождать этот процесс преподавателю.

Контроль результатов обучения - процесс сопоставления достигнутых результатов обучения с заданными в целях обеспечения качества подготовки обучающихся.

Технология оценивания образовательных достижений учащихся:

А) ориентирована на достижение результата:

- духовно-нравственного развития и воспитания (личностные результаты),
- формирования универсальных учебных действий (метапредметные результаты),
- освоения содержания учебных предметов (предметные результаты);

Б) обеспечивает комплексный подход к оценке всех перечисленных результатов образования (предметных, метапредметных и личностных);

В) обеспечивает возможность регулирования системы образования на основании полученной информации о достижении планируемых результатов; – возможность принятия педагогических мер для улучшения и совершенствования процессов образования.

Г) Фиксирует критерии, процедуры, инструменты оценки и формы представления её результатов, условия и границы применения системы оценки.

Оценка результатов обучения - процедура определения соответствия индивидуальных образовательных достижений обучающихся требованиям потребителей образовательных услуг. Количественным выражением оценки является отметка. Отметка (балл) - результат процесса оценивания, его условно-формальное (знаковое) выражение.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ОПОП (текущая и промежуточная аттестация) создаются фонды оценочных средств (далее – ФОС) и представляют комплекс контрольно-оценочных средств (далее - КОС), предназначенных для оценивания знаний, умений и компетенций студентов, на разных стадиях их обучения. В состав КОС входят контрольно-измерительные материалы, обеспечивающие оценку результатов контроля, критерии оценки показателей результатов обучения, эталоны решений заданий, ключи к тестам и т.п. Методы контроля — это способы получения информации о результативности процесса обучения, обеспечивающие установление между студентами и педагогами «обратной связи» в процессе обучения с целью организации эффективности учебного процесса.

Требования к группе методов:

- объективность;
- всесторонность;
- систематичность;
- гласность (сообщение отметки и оценочного суждения);
- индивидуализация;
- дифференциация;
- учет специфики учебного предмета;
- разнообразие форм и методов.

Методы контроля и самоконтроля: *устные* — индивидуальный, фронтальный, уплотненный опрос; *письменные* — письменные работы, диктанты, изложения, сочинения, рефераты и т.п.; *практические* — практические работы, *графические* — графики, схемы, таблицы; *программированные* — машинные и безмашинные; наблюдение и самоконтроль.

Описание системы оценки

№ пп.	Вид учебных результатов	Выпускник на базовом уровне научится:	Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:	Требования к результатам освоения	Особенности оценки результатов	Инструментарий разрабатывается	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Примечание
1.	ЛИЧНОСТНЫЕ: – устойчивый интерес к истории и достижениям в области естественных наук, чувство гордости за российские естественные науки; – готовность к продолжению образования, повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности с использованием знаний в области естественных наук; – объективное осознание значимости компетенций в области естественных наук для человека и общества, умение использовать технологические достижения в области физики, химии, биологии для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности; – умение проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека; – готовность самостоятельно добывать новые для себя естественно-научные знания с использованием для этого доступных источников информации; – умение управлять своей познавательной деятельностью,	Выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области естествознания	<i>Самостоятельно добывать новые для себя естественно-научные знания с использованием для этого доступных источников информации;</i>	1.Способность обучающихся к: - Саморазвитию - Самоопределению 2.Мотивация к: обучению; - познавательной деятельности 3.Сформированность: - Социальных и межличностных отношений; - Ценностно-смысловых установок; - Личностной и гражданской позиции в деятельности; - Социальных компетенций; - Правосознания; 4. Способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме: - Экологической культуры.	Основным объектом оценки личностных результатов служит сформированность универсальных учебных действий, включаемых в следующие три основных блока: • сформированность основ гражданской идентичности личности; • готовность к переходу к самообразованию на основе учебно-познавательной мотивации, в том числе, готовность к выбору направления профильного образования; • сформированность социальных компетенций, включая ценностно-смысловые установки и моральные нормы, опыт социальных и межличностных отношений, правосознание. Формирование личностных результатов обеспечивается в ходе реализации всех компонентов образовательной деятельности, включая внеаудиторную самостоятельную работу.	На общепринятых в методиках психолого-педагогической диагностики.	Наблюдение, результаты олимпиад, конкурсов, при ответах на занятиях, внеаудиторных мероприятиях практическом занятии необходимо создавать условия для проведения анализа собственной деятельности (рефлексии) студентами, отвечая на вопросы.	Использование данных, полученных в ходе мониторинговых исследований, возможно только в соответствии с Федеральным законом от 27.07.2006 № 152-ФЗ «О персональных данных».

№ пп.	Вид учебных результатов	Выпускник на базовом уровне научится:	Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:	Требования к результатам освоения	Особенности оценки результатов	Инструментарий разрабатывается	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Примечание
	проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития; – умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области естествознания;							
2.	МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ: – овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для изучения разных сторон окружающего естественного мира; – применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон естественно-научной картины мира, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере; – умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства для их достижения на практике; – умение использовать различные источники для получения естественно-научной информации и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач;	Использовать различные источники для получения естественно-научной информации и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач;	Применять основные методы познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон естественно-научной картины мира, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере	1) Освоенные межпредметные понятия и УУД (регулятивные, познавательные, коммуникативные)2) Способность их использования в учебной, познавательной, социальной практике 3) Самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности; и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками. 4) Построение индивидуальной образовательной траектории 5) Владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной	Основным объектом оценки метапредметных результатов является: • способность и готовность к освоению систематических знаний, их самостоятельному пополнению, переносу и интеграции; • способность к сотрудничеству и коммуникации; • способность к решению лично и социально значимых проблем и воплощению найденных решений в практику; • способность и готовность к использованию ИКТ в целях обучения и развития; • способность к самоорганизации, саморегуляции и рефлексии.	На межпредметной основе	Формами оценки познавательных учебных действий могут быть КИМ, ИКТ компетентности – практическая или внеаудиторная самостоятельная работа с использованием компьютера; сформированности регулятивных и коммуникативных учебных действий – наблюдение за ходом выполнения групповых и индивидуальных учебных исследований и проектов.	Основной процедурой итоговой оценки достижения метапредметных результатов является защита индивидуально го итогового проекта применение знаний на других дисциплинах

№ пп.	Вид учебных результатов	Выпускник на базовом уровне научится:	Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:	Требования к результатам освоения	Особенности оценки результатов	Инструментарий разрабатывается	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Примечание
3.	ПРЕДМЕТНЫЕ: – сформированность представлений о целостной современной естественно-научной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временны х масштабах Вселенной; – владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий; – сформированность умения 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; – сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мега мира, макромира и микромира; владение приемами естественно-научных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных	– демонстрировать на примерах роль естествознания в развитии человеческой цивилизации; выделять персональный вклад великих ученых в современное состояние естественных наук; – грамотно применять естественно-научную терминологию при описании явлений окружающего мира; – обоснованно применять приборы для измерения и наблюдения, используя описание или предложенный алгоритм эксперимента с целью получения знаний об объекте изучения; – выявлять характер явлений в окружающей среде, понимать смысл наблюдаемых процессов, основываясь на естественно-научном знании; использовать для описания характера протекания процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними; – осуществлять моделирование протекания наблюдаемых процессов с учетом	выполнять самостоятельные эксперименты, раскрывающие понимание основных естественно-научных понятий и законов, соблюдая правила безопасной работы; представлять полученные результаты в табличной, графической или текстовой форме; делать выводы на основе полученных и литературных данных; – осуществлять самостоятельный учебный проект или исследование в области естествознания, включающий определение темы, постановку цели и задач, выдвижение гипотезы и путей ее экспериментальной проверки, проведение эксперимента,	деятельности. 1)Освоенные: - Умения - Виды деятельности по получению нового знания, его преобразованию и применению на практике 2) Формирование научного типа мышления; 3) Владение: - Научной терминологией - Ключевыми понятиями - Методами; - Приемами (по предмету):	Объектом оценки предметных результатов является: способность обучающихся решать учебно-познавательные и учебно-практические задачи. В систему оценки предметных результатов входят: опорные знания по предметам, которые включают в себя ключевые теории, идеи, факты, методы, понятийный аппарат; • предметные учебные действия.	Экспертная оценка (эксперт: преподаватель, студент)	Текущий и промежуточный контроль.	

№ пп.	Вид учебных результатов	Выпускник на базовом уровне научится:	Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:	Требования к результатам освоения	Особенности оценки результатов	Инструментарий разрабатывается	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Примечание
	результатов; – владение 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, содержащим научную информацию; – сформированность умений 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.	границ применимости используемых моделей; – критически оценивать, интерпретировать и обсуждать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности; делать выводы на основе литературных данных; – принимать аргументированные решения в отношении применения разнообразных технологий в профессиональной деятельности и в быту; – извлекать из описания машин, приборов и технических устройств необходимые характеристики для корректного их использования; объяснять принципы, положенные в основу работы приборов; – организовывать свою деятельность с учетом принципов устойчивого развития системы «природа–общество–человек» (основываясь на знаниях о процессах переноса и	<i>анализ его результатов с учетом погрешности измерения, формулирование выводов и представление готового информационного продукта;</i> – <i>обсуждать существующие локальные и региональные проблемы (экологические, энергетические, сырьевые и т.д.); обосновывать в дискуссии возможные пути их решения, основываясь на естественно-научных знаниях;</i> – <i>находить взаимосвязи между структурой и функцией, причиной и следствием, теорией и фактами при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых</i>					

№ пп.	Вид учебных результатов	Выпускник на базовом уровне научится:	Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:	Требования к результатам освоения	Особенности оценки результатов	Инструментари й разрабатываетс я	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Примечание
		трансформации веществ и энергий в экосистеме, развитии и функционировании биосферы; о структуре популяции и вида, адаптациях организмов к среде обитания, свойствах экологических факторов; руководствуясь принципами ресурсосбережения и безопасного применения материалов и технологий; сохраняя биологическое разнообразие); – обосновывать практическое использование веществ и их реакций в промышленности и в быту; объяснять роль определенных классов веществ в загрязнении окружающей среды; – действовать в рамках правил техники безопасности и в соответствии с инструкциями по применению лекарств, средств бытовой химии, бытовых электрических приборов, сложных механизмов, понимая естественно-научные основы создания предписаний; – формировать собственную стратегию	<i>решений на основе естественно-научных знаний; показывать взаимосвязь между областями естественных наук.</i>					

№ пп.	Вид учебных результатов	Выпускник на базовом уровне научится:	Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:	Требования к результатам освоения	Особенности оценки результатов	Инструментари й разрабатываетс я	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Примечание
		здоровьесберегающего (равновесного) питания с учетом биологической целесообразности, роли веществ в питании и жизнедеятельности живых организмов; – объяснять механизм влияния на живые организмы электромагнитных волн и радиоактивного излучения, а также действия алкоголя, никотина, наркотических, мутагенных, тератогенных веществ на здоровье организма и зародышевое развитие; – выбирать стратегию поведения в бытовых и чрезвычайных ситуациях, основываясь на понимании влияния на организм человека физических, химических и биологических факторов; – осознанно действовать в ситуации выбора продукта или услуги, применяя естественно-научные компетенции.						

Примеры типовых заданий для текущего контроля и промежуточной аттестации

Практическое занятие-проводиться для закрепления теоретических знаний и отработки навыков и умений, способности применять знания при решении конкретных задач.

Например

Физика

Лабораторная работа № 1. "Изучение зависимости периода колебаний нитяного маятника от длины нити".

Лабораторная работа № 2. "Измерение поверхностного натяжения жидкости".

Лабораторная работа № 3. "Определение влажности воздуха в помещении".

Лабораторная работа № 4. "Тепловые машины и экологические проблемы".

Лабораторная работа № 5. "Сборка электрической цепи и измерение силы тока, и напряжения на её различных участках".

Лабораторная работа № 6. "Изучение явления электромагнитной индукции".

Лабораторная работа № 7. "Интерференция и дифракции света".

Биология

Практическая работа № 1. "Рассмотрение клеток и тканей в микроскоп".

Практическая работа № 2. "Основные признаки живого. Разнообразие живого организма".

Практическая работа № 3. "Клетка. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. ДНК".

Практическая работа № 4. "Уровни организации живой природы".

Практическая работа № 5. "Движущие силы эволюции".

Практическая работа № 6. "Дыхание организмов как способ получения энергии. Органы дыхания. Курение как фактор риска".

Практическая работа № 7. "Движение. Кости, мышцы, сухожилия – компоненты опорно-двигательной системы".

Практическая работа № 8. "Кровеносная система. Иммуитет и иммунная система".

Практическая работа № 9. "Индивидуальное развитие организма".

Практическая работа № 10. "Действие кислотно – щелочной среды организма человека на крахмал".

Практическая работа № 11. "Утомление при статической и динамической работе".

Практическая работа № 12. Понятия биогеоценоза, экосистемы и биосферы. Устойчивость экосистем. Воздействие экологических факторов на организм человека и влияние деятельности человека на окружающую среду (ядохимикаты, промышленные отходы, радиация и другие загрязнения). Рациональное природопользование.

Химия

Практическая работа № 13. "Приготовление растворов солей с определенной массовой долей растворенного вещества".

Практическая работа № 14. Физические и химические свойства воды. Качество воды.

Практическая работа № 15. Решение задач по химическим уравнениям по теме: "Вода, растворы".

Практическая работа № 16. "Определение pH раствора почвенной вытяжки".

Практическая работа № 17. "Химический состав воздуха. Химические процессы в атмосфере. Атмосфера и климат".

Практическая работа № 18. "Свойства белков".

Практическая работа № 19. "Строение белковых молекул".

Параметры оценочного средства

Предел длительности контроля	25 мин.
Предлагаемое количество задач из одного контролируемого раздела	1

Критерии оценки: В работе приводится описание хода выполнения заданий, результаты расчетов, выводы по исчисленным показателям.	«5», работа выполняется на высоком уровне, формулы применены без ошибок, выводы грамотные; «4», в основном, работа выполняется на среднем, достаточном уровне. Формулы применены без ошибок, есть неточности в формулировке выводов; «3», работа выполняется не в полном объеме, постоянно требует доработки и исправлений; «2», работа выполняется на неудовлетворительном уровне.
---	--

Внеаудиторная самостоятельная работа – форма контроля, которая по своему назначению делится на обучающую самостоятельную работу и контролирующую. Самостоятельная работа творческого характера позволит не только проверить определенные знания, умения, но и развивать творческие способности учащихся.

Творческое задание – частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся. Творческое задание может заключаться, например, в том, чтобы снять фильм, разработать макет, модель, организовать мероприятие, подготовить кейс по заданной теме и т.д. Оценивание творческих заданий складывается из двух частей: оценка базовой системы знаний и оценка творческого замысла и его воплощения.

Критерии оценки базовой системы знаний:

- степень понимания студентом учебного материала;
- теоретическая обоснованность решений, лежащих в основе замысла и воплощенных в результате;
- научность подхода к решению задачи/задания;
- владение терминологией;
- демонстрация интеграции компетенций (заложенных на этапе задания как результата обучения).

Критериями оценки творческой части могут быть:

- оригинальность замысла;
- уровень новизны: комбинация ранее известных способов деятельности при решении новой проблемы /преобразование известных способов при решении новой проблемы/новая идея;
- характер представления результатов (наглядность, оформление, донесение до слушателей и др.)

Параметры оценочного средства

Предел длительности контроля	20 мин.
Критерии оценки: - соответствие выступления теме, поставленным целям и задачам; - показал понимание темы, умение критического анализа	макс 10 баллов «5», если (9 – 10) баллов «4», если (7 – 8) баллов «3», если (5 – 6) баллов

информации; - продемонстрировал знание методов изучения и умение их применять; - обобщил информацию с помощью таблиц, схем, рисунков и т.д.; - сформулировал аргументированные выводы; - оригинальность и креативность при подготовке презентации	
---	--

Рекомендуемые темы сообщений, индивидуальных проектов:

Примерные темы рефератов (докладов), индивидуальных проектов

- Материя, формы ее движения и существования.
- Первый русский академик М.В.Ломоносов.
- Искусство и процесс познания.
- Физика и музыкальное искусство.
- Цветомузыка.
- Физика в современном цирке.
- Физические методы исследования памятников истории, архитектуры и произведений искусства.
- Научно-технический прогресс и проблемы экологии.
- Биотехнология и генная инженерия — технологии XXI века.
- Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации.
- Охрана окружающей среды от химического загрязнения.
- Растворы вокруг нас.
- Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях.
- История возникновения и развития органической химии.
- Углеводы и их роль в живой природе.
- Жиры как продукт питания и химическое сырье.
- Нехватка продовольствия как глобальная проблема человечества и пути ее решения.
- Средства гигиены на основе кислородсодержащих органических соединений.
- Синтетические моющие средства: достоинства и недостатки.
- Дефицит белка в пищевых продуктах и его преодоление в рамках глобальной продовольственной программы.
- В.И. Вернадский и его учение о биосфере.
- История и развитие знаний о клетке.
- Окружающая человека среда и ее компоненты: различные взгляды на одну проблему.
- Популяция как единица биологической эволюции.
- Популяция как экологическая единица.
- Современные взгляды на биологическую эволюцию.
- Современные взгляды на происхождение человека: столкновение мнений.
- Современные методы исследования клетки.
- Среды обитания организмов: причины разнообразия.

Конспект позволяет формировать и оценивать умения студентов по переработке информации. Источник конспектирования, полное биографическое описание.

Параметры оценочного средства

Предел длительности контроля	25 мин.
Критерии оценки: - оптимальный объем текста (не более одной трети оригинала); - логическое построение и связность текста; - полнота/ глубина изложения материала (наличие ключевых положений, мыслей); - визуализация информации как результат ее обработки (таблицы, схемы, рисунки); - оформление (аккуратность, соблюдение структуры оригинала).	маж 10 баллов «5», если (9 – 10) баллов «4», если (7 – 8) баллов «3», если (5 – 6) баллов

Эссе - средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме. Особенность эссе от реферата в том, что это – самостоятельное сочинение-размышление студента над научной проблемой, при использовании идей, концепций, ассоциативных образов из других областей

науки, искусства, собственного опыта, общественной практики и др. Эссе может использоваться на занятиях (тогда его время ограничено в зависимости от целей от 5 минут до 45 минут) или внеаудиторно.

Параметры оценочного средства

Предел длительности контроля	20 мин.
Критерии оценки: - наличие логической структуры построения текста (вступление с постановкой проблемы; основная часть, разделенная по основным идеям; заключение с выводами, полученными в результате рассуждения); – наличие четко определенной личной позиции по теме эссе; – адекватность аргументов при обосновании личной позиции – стиль изложения (использование профессиональных терминов, цитат, стилистическое построение фраз, и т.д.) – эстетическое оформление работы (аккуратность, форматирование текста, выделение и т.д.)	маж 10 баллов «5», если (9 – 10) баллов «4», если (7 – 8) баллов «3», если (5 – 6) баллов

Тестовое задание - задание в тестовой форме, прошедшее экспертизу и апробацию, качественные и количественные оценки характеристик которого удовлетворяют определенным критериям, нацеленным на проверку качества содержания, формы и на выявление системообразующих свойств заданий теста.

Параметры оценочного средства

Предел длительности контроля	45 мин
Предлагаемое количество заданий из одного	30, согласно плана

контролируемого подэлемента	
Предлагаемое количество заданий из одного контролируемого подэлемента	Последовательность выборки вопросов из каждого раздела определенная по разделам, случайная внутри раздела
Выполнено верно «5», если (90 – 100) % правильных ответов «4», если (70 – 89) % правильных ответов «3», если (69-50) % правильных ответов	

Задание по Физике. Выберите из предложенных вариантов правильные ответы

Вариант 1.

- Тело массой 500г движется под действием постоянной по модулю и направлению силы, равной 2 Н. Выберите правильное утверждение.
 - Тело движется равномерно.
 - Скорость тела не изменяется.
 - Тело движется по окружности.
 - Ускорение тела 4 м/с^2
- Камень массой 200 г падает без начальной скорости. Выберите правильное утверждение.
 - Вес камня меньше 2 Н.
 - Сила тяжести, действующая на камень, равна нулю.
 - Камень движется равномерно.
 - Вес камня по модулю равен mg , где m – масса камня, g – ускорение свободного падения.
- Выберите правильное утверждение, относящееся к движению Земли вокруг Солнца, считая, что Земля движется по окружности.
 - Импульс Земли направлен по касательной к траектории.
 - Земля притягивается к Солнцу с большей силой, чем Солнце к Земле.
 - При движении Земли вокруг Солнца кинетическая энергия Земли переходит в потенциальную энергию.
 - Земля по своей орбите движется равномерно.
- Единицей измерения, какой физической величины является один моль? Выберите правильный ответ.
 - Молярной массы.
 - Количества вещества.
 - Массы.
 - Давления.
- В каком процессе изменение внутренней энергии системы равно количеству переданной теплоты? Выберите правильный ответ.
 - В адиабатном.
 - В изохорном.
 - В изобарном.
 - В изотермическом.
- Электростатическое поле создают заряды, которые в данной системе отсчета.... Выберите правильное утверждение.
 - Покоятся.
 - Движутся равномерно.
 - Движутся равноускоренно.
 - Движутся равнозамедленно.
- Через алюминиевый провод пропускают электрический ток. Выберите правильное утверждение.
 - Сопротивление провода прямо пропорционально приложенному напряжению.
 - Сила тока обратно пропорциональна приложенному напряжению.

- В. Если заменить алюминиевый провод стальным такой же длины и такого же диаметра, сопротивление цепи уменьшится.
- Г. Если провод укоротить, его сопротивление уменьшится.
8. В однородном изменяющемся магнитном поле находится неподвижная замкнутая проволочная рамка. Выберите правильное утверждение.
- А. Если вектор индукции магнитного поля перпендикулярен плоскости рамки, в рамке возникает индукционный ток.
- Б. Индукционный ток в рамке возникает при любом положении рамки.
- В. ЭДС индукции в рамке зависит только от площади рамки.
- Г. Если вектор индукции магнитного поля перпендикулярен плоскости рамки, магнитный поток через плоскость рамки все время равен нулю.
9. Основным свойством электрического поля является силовое действие на... Выберите правильное утверждение.
- А. Постоянные магниты.
- Б. Атомы или молекулы.
- В. Заряженные частицы.
- Г. Частицы, не имеющие электрического заряда.
10. Монохроматическая электрическая волна (ЭВМ) распространяется в вакууме. Выберите правильное утверждение.
- А. Длина волны периодически изменяется.
- Б. Скорость волны периодически изменяется.
- В. Электрическое поле ЭВМ остается постоянным.
- Г. Магнитное поле ЭВМ периодически изменяется.

Вариант 2.

1. Тело массой 2 кг движется с ускорением $0,5 \text{ м / с}^2$. Выберите правильное утверждение.
- А. Тело движется с постоянной скоростью, равной 1 м/с.
- Б. Скорость тела увеличивается прямо пропорционально квадрату времени.
- В. Равнодействующая всех приложенных к телу сил отлична от нуля.
- Г. Равнодействующая всех приложенных к телу сил равна 4 Н.
2. Автомобиль едет по склону вверх с постоянной по модулю скоростью. Выберите правильное утверждение.
- А. Импульс автомобиля уменьшается.
- Б. Кинетическая энергия автомобиля не изменяется.
- В. Потенциальная энергия автомобиля не изменяется.
- Г. Равнодействующая всех сил, действующая на автомобиль, отлична от нуля.
3. Масса неподвижного камня, измеренная в Москве, равна 400 г. Выберите правильное утверждение.
- А. Масса камня на экваторе больше, чем в Москве.
- Б. Масса камня на Луне меньше, чем на Земле.
- В. Вес камня в Москве меньше 4,2 Н.
- Г. Вес камня на экваторе больше, чем в Москве.
4. Укажите единицу измерения молярной массы вещества. Выберите правильный ответ.
- А. 1 кг.
- Б. 1 моль.
- В. 1 кг/моль.
- Г. 1 К.
5. Какой процесс произошел при сжатии идеального газа, если работа, совершенная внешними силами над газом, равна изменению внутренней энергии газа? Выберите правильный ответ.
- А. Адиабатный.
- Б. Изохорный.

- В. Изотермический.
Г. Изобарный.
6. Какая физическая величина является силовой характеристикой электрического поля? Выберите правильное утверждение.
А. Электрический заряд.
Б. Электрическое напряжение.
В. Напряженность.
Г. Сила тока.
7. Как изменится сила Ампера, действующая на прямолинейный проводник с током в однородном магнитном поле при увеличении силы тока в проводнике в 2 раза? Проводник расположен перпендикулярно вектору индукции. Выберите правильное утверждение.
А. Не изменяется.
Б. Уменьшится в 2 раза.
В. Увеличится 2 раза.
Г. Увеличится в 4 раза.
8. В неподвижной проволоочной рамке, находящейся в магнитном поле, возникает индукционный ток. Выберите правильное утверждение.
А. Сила тока тем больше, чем медленнее изменяется магнитный поток через рамку.
Б. Сила тока максимальна, когда магнитный поток через рамку не изменяется.
В. Сила тока прямо пропорциональна сопротивлению рамки.
Г. Если плоскость рамки параллельна линиям индукции магнитного поля, магнитный поток через рамку равен нулю.
9. Как изменится по модулю напряженность электрического поля точечного заряда при увеличении расстояния от заряда в 4 раза? Выберите правильное утверждение.
А. Уменьшится в 4 раза.
Б. Увеличится в 4 раза.
В. Уменьшится в 16 раз.
Г. Увеличится в 16 раз.
10. Взаимодействие между неподвижными заряженными частицами осуществляется посредством.... Выберите правильное утверждение.
А. Гравитационного поля.
Б. Электростатического поля.
В. Магнитного поля.
Г. Конвекционных потоков.

Задачи по Химии

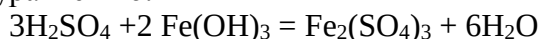
1. Задача.

Вычислите массу и количество вещества воды, которая потребуется для реакции с 200 г оксида кальция. По уравнению: $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca(OH)}_2$

2. Задача.

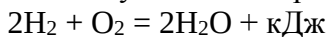
Какова масса серной кислоты, которую необходимо взять для получения воды объёмом 44,8 литра.

По уравнению:



3. Задача.

Вычислите, какое количество теплоты выделится при сжигании 100л водорода, взятого при нормальных условиях. Термохимическое уравнение реакции:



4. Задача.

В 513г дистиллированной воды растворили 27г соли. Вычислите содержание растворенного вещества и выразите её в процентах.

5. Задача.

К 200г раствора, массовая доля вещества в котором 0,3, добавили 100г воды. Вычислите массовую долю растворенного вещества в полученном растворе.

Терминологический диктант – способ проверки степени овладения категориальным аппаратом учебного модуля. Для подготовки и проведения диктанта необходимо:

- тщательно провести отбор необходимых понятий;
- строго регламентировать время проведения диктанта;
- определить и представить критерии оценки результатов.

Формы проведения терминологического диктанта могут быть различны: дать определение понятия в письменном виде в свободной форме; заполнить пропуски в специальном бланке; в виде теста; путем заполнения таблицы, которая определенным образом систематизирует понятия; и др.

Параметры оценочного средства

Предел длительности контроля	20 мин.
Предлагаемое количество терминов из одного контролируемого подэлемента	От 5 до 15
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	случайная
Критерии оценки: – полнота определений; – четкость формулировок; – современная «редакция» понятия (для динамичных областей знаний); – собственная формулировка понятия с передачей его смысла.	Выполнено верно «5», если (90 – 100) % правильных ответов «4», если (70 – 89) % правильных ответов «3», если (69-50) % правильных ответов

**ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ ПО БИОЛОГИИ
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ.**

Вариант1.

1. Дайте понятие "жизнь". Назовите основные признаки живого.
2. Органы дыхания. Болезни органов дыхания и их профилактика. Курение как фактор риска.
3. Индивидуальное развитие организма. Оплодотворение. Образование и развитие зародыша и плода.
4. Экологические последствия загрязнения гидросферы.

Вариант2.

1. Дайте понятие "организм". Разнообразие живых организмов, принципы их классификации.
2. Питание. Пищеварение как процесс физической и химической обработки пищи. Система пищеварительных органов.
3. Влияние наркотических веществ (табака, алкоголя, наркотиков) на развитие и здоровье человека.
4. Факторы, обуславливающие химическое загрязнение окружающей среды.

Вариант3.

1. Клетка – единица строения и жизнедеятельности организма.
2. Компоненты опорно-двигательной системы. Причины нарушения осанки и развития плоскостопия.
3. Дайте понятия "биогеоценоз", "экосистема" и "биосфера". Устойчивость экосистем.
4. Химическое загрязнение природных вод.

Вариант4.

1. Обмен веществ и превращение энергии в клетке.

2. Внутренняя среда организма. Кровеносная система. Иммуитет и иммунная система.
3. Воздействие экологических факторов на организм человека и влияние деятельности человека на окружающую среду.
4. Что такое денатурация белка? Факторы, влияющие на денатурацию белка.

Вариант 5.

1. Назовите уровни организации живой природы. Дайте их краткую характеристику. Приведите примеры.
2. Назовите движущие силы эволюции. Дайте их краткую характеристику.
3. Наследственные и врожденные заболевания, передающиеся половым путем.
4. Изменение свойств атмосферы в результате её загрязнения оксидами серы и азота.