

Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение

«Академия управления городской средой, градостроительства и печати»

ПРИНЯТО

На заседании педагогического совета

Протокол № 2

от «02» июля 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор СПб ГБПОУ «АУГСГиП»

А.М. Кривоносов

«02» июля 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

для специальностей социально-экономического профиля
среднего профессионального образования

Санкт-Петербург

2021 г.

ОДОБРЕНА

Цикловой комиссией

Математических и

естественнонаучных дисциплин

Протокол № 7

от «21» мая 2021 г.

Председатель ЦК

 Крючко Л.Г.

РАССМОТРЕНА

Методическим советом

«АУГСГиП»


Протокол № 5

от «25» июня 2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Естествознание» является дополнительной учебной дисциплиной и предназначена для реализации образовательной программы среднего общего образования социально-экономического профиля в пределах программ подготовки специалистов среднего звена по специальностям среднего профессионального образования. Рабочая программа разработана на основе ФГОС среднего общего образования, ФГОС среднего профессионального образования и примерной программы.

Разработчики:

Вашина Е.А., Выборова Н.Ж., преподаватели СПб ГБПОУ
«АУГСГиП» Столещенко А.А., Росмановская В.Л.



(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка	4
Общая характеристика учебной дисциплины	4
Место учебной дисциплины в учебном плане	5
Результаты освоения учебной дисциплины	5
Содержание учебной дисциплины	10
Структура и тематический план учебной дисциплины	19
Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение	29
Характеристика основных видов учебной деятельности, контроль и оценка результатов учебной дисциплины	37

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины «Естествознание» предназначена для изучения физики, биологии, химии и экологии студентами на 1 курсе СПб ГБПОУ «Академия управления городской средой, градостроительства и печати», реализующем образовательную программу среднего общего образования при подготовке специалистов среднего профессионального образования *социально-экономического профиля*.

Программа разработана: на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебных дисциплин «Физика», «Биология», «Химия», «Экология»; в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

Содержание рабочей программы «Естествознание» направлено на достижение следующих **целей**:

- освоение знаний о современной естественно-научной картине мира и методах естественных наук; знакомство с наиболее важными идеями и достижениями естествознания, оказавшими определяющее влияние на развитие техники и технологий;
- овладение умениями применять полученные знания для объяснения явлений окружающего мира, восприятия информации естественно-научного и профессионально значимого содержания; развитие интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления в ходе проведения простейших исследований, анализа явлений, восприятия и интерпретации естественно-научной информации;
- воспитание убежденности в возможности познания законной природы и использования достижений естественных наук для развития цивилизации и повышения качества жизни;
- применение естественно-научных знаний в профессиональной деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности; грамотного использования современных технологий; охраны здоровья, окружающей среды.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен приобрести:

- целостный взгляд на мир как на систему;
- ценностный взгляд на мир и место человека в нем (человек — часть природы);
- эволюционный взгляд на мир — природу и человека в целом;
- экологический взгляд на мир.

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание общеобразовательной учебной дисциплины «Естествознание» направлено на усвоение обучающимися основных понятий, законов и теорий таких наук, как физика, биология, экология, химия; овладение умениями наблюдать естественнонаучные явления, проводить естественнонаучные эксперименты.

В процессе изучения естественных наук у обучающихся развиваются познавательные интересы и интеллектуальные способности, потребности в самостоятельном приобретении знаний по биологии, экологии и химии в соответствии с возникающими жизненными проблемами, воспитывается бережное отношение к природе, понимание здорового образа жизни, необходимости предупреждения явлений, наносящих вред здоровью и окружающей среде.

В процессе изучения естественных наук теоретические сведения дополняются демонстрациями, лабораторными опытами и практическими занятиями.

В процессе изучения естественных наук важно формировать информационную

компетентность обучающихся.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Естествознание» завершается подведением итогов в форме дифференцированного зачета в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения ППССЗ СПО с получением среднего общего образования.

3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Учебная дисциплина «Естествознание» является дополнительной общеобразовательной дисциплиной, включающей в себя изучение таких разделов, как физика, биология, химия и экология, содержание которых соответствует требованиям ФГОС среднего общего образования.

В СПб ГБПОУ «Академия управления городской средой, градостроительства и печати», реализующего образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ППССЗ на базе основного общего образования, учебная дисциплина «Естествознание» изучается в общеобразовательном цикле.

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Раздел 1. Физика

• *личностных:*

- Л1 чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки;
- Л2 физически грамотное поведение в быту при обращении с приборами и устройствами;
- Л3 готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;
- Л4 умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
- Л5 умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;
- Л6 умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;
- Л7 умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

• *метапредметных:*

- М1 использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- М2 использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- М3 умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

- М4 умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;
- М5 умение анализировать и представлять информацию в различных видах;
- М6 умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;
- **предметных:**
- П1 сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- П2 владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;
- П3 владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;
- П4 умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- П5 сформированность умения решать физические задачи;
- П6 сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- П7 сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

Раздел 2. Биология

- **личностных:**
- Л1 сформированность чувства гордости и уважения к истории и достижениям отечественной биологической науки; представления о целостной естественнонаучной картине мира;
- Л2 понимание взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук, их влияния на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную и этическую сферы деятельности человека;
- Л3 способность использовать знания о современной естественнонаучной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности; возможности информационной среды для обеспечения продуктивного самообразования;
- Л4 владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации в области естественных наук, постановке цели и выбору путей ее достижения в профессиональной сфере;
- Л5 способность руководствоваться в своей деятельности современными принципами толерантности, диалога и сотрудничества; готовность к взаимодействию с коллегами, работе в коллективе;
- Л6 готовность использовать основные методы защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;
- Л7 обладание навыками безопасной работы во время проектно-исследовательской и экспериментальной деятельности, при использовании лабораторного оборудования;
- Л8 способность использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для соблюдения мер профилактики отравлений, вирусных и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курения, алкоголизма, наркомании); правил поведения в природной среде;

- Л9 готовность к оказанию первой помощи при травмах, простудных и других заболеваниях, отравлениях пищевыми продуктами;
- **метапредметных:**
 - М1 осознание социальной значимости своей специальности, обладание мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности;
 - М2 повышение интеллектуального уровня в процессе изучения биологических явлений; выдающихся достижений биологии, вошедших в общечеловеческую культуру; сложных и противоречивых путей развития современных научных взглядов, идей, теорий, концепций, гипотез (о сущности и происхождении жизни, человека) в ходе работы с различными источниками информации;
 - М3 способность организовывать сотрудничество единомышленников, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий;
 - М4 способность понимать принципы устойчивости и продуктивности живой природы, пути ее изменения под влиянием антропогенных факторов, способность к системному анализу глобальных экологических проблем, вопросов состояния окружающей среды и рационального использования природных ресурсов;
 - М5 умение обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; определять живые объекты в природе; проводить наблюдения за экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений; находить и анализировать информацию о живых объектах;
 - М6 способность применять биологические и экологические знания для анализа прикладных проблем хозяйственной деятельности;
 - М7 способность к самостоятельному проведению исследований, постановке естественнонаучного эксперимента, использованию информационных технологий для решения научных и профессиональных задач;
 - М8 способность к оценке этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение);
 - **предметных:**
 - П1 сформированность представлений о роли и месте биологии в современной научной картине мира; понимание роли биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности для решения практических задач;
 - П2 владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, ее уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой;
 - П3 владение основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описанием, измерением, проведением наблюдений; выявление и оценка антропогенных изменений в природе;
 - П4 сформированность умений объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи;
 - П5 сформированность собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников, глобальным экологическим проблемам и путям их решения.

Раздел 3. Химия

- **личностных:**
- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки;
- химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении

с химическими веществами, материалами и процессами;

- готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;

- умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития выбранной профессиональной деятельности;

• **метапредметных:**

- использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов) для решения поставленной задачи, применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

- использование различных источников для получения химической информации, умение оценить ее достоверность для достижения хороших результатов профессиональной сфере;

• **предметных:**

- сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

- владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;

- владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;

- сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;

- владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;

- сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

Раздел 4. Экология

- **личностных:**
 - Л1 устойчивый интерес к истории и достижениям в области экологии;
 - Л2 готовность к продолжению образования, повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности, используя полученные экологические знания;
 - Л3 объективное осознание значимости компетенций в области экологии для человека и общества;
 - Л4 умения проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека;
 - Л5 готовность самостоятельно добывать новые для себя сведения экологической направленности, используя для этого доступные источники информации;
 - Л6 умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;
 - Л7 умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области экологии;
- **метапредметных:**
 - М1 овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для изучения разных сторон окружающей среды;
 - М2 применение основных методов познания (описания, наблюдения, эксперимента) для изучения различных проявлений антропогенного воздействия, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
 - М3 умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства их достижения на практике;
 - М4 умение использовать различные источники для получения сведений экологической направленности и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач;
- **предметных:**
 - П1 сформированность представлений об экологической культуре как условии достижения устойчивого (сбалансированного) развития общества и природы, экологических связей в системе «человек—общество—природа»;
 - П2 сформированность экологического мышления и способности учитывать и оценивать экологические последствия в разных сферах деятельности;
 - П3 владение умениями применять экологические знания в жизненных ситуациях, связанных с выполнением типичных социальных ролей;
 - П4 владение знаниями экологических императивов, гражданских прав и обязанностей в области энерго- и ресурсосбережения в интересах сохранения окружающей среды, здоровья и безопасности жизни;
 - П5 сформированность личностного отношения к экологическим ценностям, моральной ответственности за экологические последствия своих действий в окружающей среде;
 - П6 сформированность способности к выполнению проектов экологически ориентированной социальной деятельности, связанных с экологической безопасностью окружающей среды, здоровьем людей и повышением их экологической культуры.

5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. 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. Равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение. Движение по окружности.

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

Законы сохранения в механике. Импульс тела. Закон сохранения импульса. 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.

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

Равенство и противоположность направления сил действия и противодействия.

Практические занятия

«Прямолинейное равноускоренное движение.»

«Движение по окружности.»

«Законы динамики.»

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.

Практические занятия

«Уравнение состояния идеального газа»

«Оценка массы воздуха в классной комнате»

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.

Взаимодействие проводников с током.

Действие магнитного поля на проводник с током.

Электроизмерительные приборы.

Явление электромагнитной индукции.

Практические занятия

«Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона»

«Эквивалентное сопротивление в электрических цепях со смешанным соединением»

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.

Излучение и прием электромагнитных волн.

Радиосвязь.

Разложение белого света в спектр.

Интерференция и дифракция света.

Отражение и преломление света.

Оптические приборы.

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.

Раздел 2. Биология

Введение

Объект изучения биологии — живая природа. Признаки живых организмов. Многообразие живых организмов. Уровневая организация живой природы и эволюция. Методы познания живой природы. Общие закономерности биологии. Роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира и практической деятельности людей. Значение биологии при освоении профессий и специальностей среднего профессионального образования.

Многообразие жизни на Земле. Основные империи и царства, которые выделены в современной систематике. Уровни организации жизни на Земле (примеры). Свойства жизни.

Демонстрации

Биологические системы разного уровня: клетка, организм, популяция, экосистема, биосфера. Царства живой природы.

1. УЧЕНИЕ О КЛЕТКЕ

Химическая организация клетки. Клетка — элементарная живая система и основная структурно-функциональная единица всех живых организмов. Органические и неорганические вещества клетки и живых организмов. Белки, углеводы, липиды, нуклеиновые кислоты и их роль в клетке.

Строение и функции клетки. Прокариотические и эукариотические клетки. Вирусы как неклеточная форма жизни и их значение. Борьба с вирусными заболеваниями (СПИД, гепатит А, В, С, грипп, ОРЗ, ОРВИ и др.) и бактериальными заболеваниями (туберкулез и др.). Цитоплазма и клеточная мембрана. Органоиды клетки.

Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Пластический и энергетический обмен.

Строение и функции хромосом. ДНК — носитель наследственной информации. Репликация ДНК. Ген. Генетический код. Биосинтез белка.

Жизненный цикл клетки. Клетки и их разнообразие в многоклеточном организме. Клеточная теория строения организмов.

Митоз.

Демонстрации

Строение и структура белка. Строение молекул ДНК и РНК.

Схемы энергетического обмена и биосинтеза белка.

Строение клеток прокариот и эукариот, строение и многообразие клеток растений и животных. Строение вируса.

Фотографии схем строения хромосом. Схема строения гена.

Митоз.

Практические занятия

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

Приготовление и описание микропрепаратов клеток растений.

Сравнение строения клеток растений и животных по готовым микропрепаратам.

Диспут на тему: «Вирусы и бактерии, опасные для современного человека».

2. ОРГАНИЗМ. РАЗМНОЖЕНИЕ И ИНДИВИДУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ

Размножение организмов. Организм — единое целое. Многообразие организмов. Размножение — важнейшее свойство живых организмов. Половое и бесполое размножение. Мейоз. Образование половых клеток и оплодотворение.

Индивидуальное развитие организма. Эмбриональный этап онтогенеза. Основные стадии эмбрионального развития. *Органогенез. Постэмбриональное развитие.*

Сходство зародышей представителей разных групп позвоночных как свидетельство их эволюционного родства. Причины нарушений в развитии организмов.

Индивидуальное развитие человека. Репродуктивное здоровье. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ, загрязнения среды на развитие человека.

Демонстрации

Многообразие организмов.

Деление клетки.

Бесполое размножение организмов.

Мейоз.

Индивидуальное развитие организма человека.

3. ОСНОВЫ ГЕНЕТИКИ И СЕЛЕКЦИИ

Основы учения о наследственности и изменчивости. Генетика — наука о закономерностях наследственности и изменчивости организмов. Г. Мендель — основоположник генетики. Генетическая терминология и символика.

Законы генетики, установленные Г. Менделем. Моногибридное и дигибридное скрещивание. Хромосомная теория наследственности. *Взаимодействие генов.* Генетика пола. *Сцепленное с полом наследование.* Значение генетики для селекции и медицины. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика.

Закономерности изменчивости. Наследственная, или генотипическая, изменчивость. Модификационная, или ненаследственная, изменчивость. Генетика человека. Генетика и медицина. Материальные основы наследственности и изменчивости. Генетика и эволюционная теория. Генетика популяций.

Основы селекции растений, животных и микроорганизмов. Генетика — теоретическая основа селекции. Одомашнивание животных и выращивание культурных растений — начальные этапы селекции. Учение Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Основные методы селекции: гибридизация и

искусственный отбор. Основные достижения современной селекции культурных растений, домашних животных и микроорганизмов.

Биотехнология, ее достижения и перспективы развития. Этические аспекты некоторых достижений в биотехнологии. Клонирование животных (проблемы клонирования человека).

Демонстрации

Моногибридное и дигибридное скрещивание. Перекрест хромосом.

Сцепленное наследование. Мутации.

Центры многообразия и происхождения культурных растений и домашних животных.

Гибридизация. Искусственный отбор.

Наследственные болезни человека.

Влияние алкоголизма, наркомании, курения на наследственность.

Практические занятия

Решение задач на моногибридное и дигибридное скрещивание.

Решение задач на определение резус-фактора и группы крови у человека.

4. ПРОИСХОЖДЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ.

ЭВОЛЮЦИОННОЕ УЧЕНИЕ

Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле. Гипотезы происхождения жизни. Изучение основных закономерностей возникновения, развития и существования жизни на Земле. Усложнение живых организмов в процессе эволюции. Многообразие живого мира на Земле и современная его организация.

История развития эволюционных идей. Значение работ К. Линнея, Ж.Б. Ламарка в развитии эволюционных идей в биологии. Эволюционное учение Ч. Дарвина. Естественный отбор. Роль эволюционного учения в формировании современной естественнонаучной картины мира.

Микроэволюция и макроэволюция. Концепция вида, его критерии. Популяция — структурная единица вида и эволюции. Движущие силы эволюции. Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция. Современные представления о видообразовании. Макроэволюция. Доказательства эволюции.

Круговорот углерода (азота и др.) в биосфере. Схема агроэкосистемы.

Особо охраняемые природные территории России.

5. ПРОИСХОЖДЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА

Антропогенез. Эволюция приматов. Современные гипотезы о происхождении человека. Доказательства родства человека с млекопитающими животными. Этапы эволюции человека.

Человеческие расы. Родство и единство происхождения человеческих рас. Критика расизма.

Демонстрации

Черты сходства и различия человека и животных. Черты сходства человека и приматов. Происхождение человека. Человеческие расы.

Практическое занятие

Здоровьесберегающие технологии.

Принципы здорового образа жизни для современного молодого человека.

6. ПРИРОДООХРАННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Биосфера — глобальная экосистема. Учение В.И.Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере. Биомасса. Круговорот важнейших биогенных элементов (на примере углерода, азота и др.) в биосфере.

Биосфера и человек. Изменения в биосфере. Последствия деятельности человека в окружающей среде. Воздействие производственной деятельности на окружающую среду в области своей будущей профессии. *Глобальные экологические проблемы и пути их решения.*

Экология как теоретическая основа рационального природопользования и охраны природы. Ноосфера. Правила поведения людей в окружающей природной среде. Бережное отношение к биологическим объектам (растениям и животным и их со-обществам) и их охрана.

Демонстрации

Экологические факторы и их влияние на организмы.

Межвидовые отношения: конкуренция, симбиоз, хищничество, паразитизм. Ярусность растительного сообщества.

Пищевые цепи и сети биоценозе. Экологические пирамиды.

Схема экосистемы.

Круговорот веществ и превращение энергии в экосистеме. Биосфера.

Круговорот углерода (азота и др.) в биосфере. Схема агроэкосистемы.

Особо охраняемые природные территории России.

Практические занятия

Описание антропогенных изменений в естественных природных ландшафтах своей местности.

Презентация эмблемы экологического общества.

Решение экологических задач.

Раздел 3. Химия

Основные понятия и законы химии

Предмет химии. Развитие химических знаний. Вещества.

Основные законы химии. Расчеты по химическим формулам.

Периодический закон и система химических элементов Д.И. Менделеева

Периодический закон и система химических элементов Д.И. Менделеева в свете теории строения атома. Значение.

Строение вещества

Виды химической связи. Типы кристаллических решеток.

Вода. Растворы

Вода. Растворы. Массовая доля вещества в растворе. Электролиты.

Лабораторные работы. Электролитическая диссоциация. Анализ содержания примесей в воде. Очистка загрязненной воды.

Химические реакции

Понятие о химической реакции. Типы химических реакций. Скорость химических реакций. Параметры, влияющие на скорость. Катализ. Химическое равновесие.

Классификация неорганических соединений и их свойства

Оксиды, кислоты, основания, соли.

Металлы и неметаллы

Общая характеристика металлов и неметаллов.

Лабораторная работа. Качественный анализ неорганических веществ.

Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений

Основные положения теории строения органических веществ А.М. Бутлерова.

Углеводороды и их природные источники

Строение, свойства и применение углеводородов.

Лабораторная работа. Природные источники углеводов.

Кислородсодержащие органические соединения

Спирты. Карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы. Строение и свойства.

Лабораторные работы. Спирты. Углеводы.

Азотсодержащие органические соединения

Амины, аминокислоты, белки.

Лабораторная работа. Белки.

Химия и жизнь. Химия и организм человека. Химия в быту

Химические элементы и жизненно необходимые вещества в организме человека.

Раздел 4. Экология

Введение

Объект изучения экологии — взаимодействие живых систем. *История развития экологии. Методы, используемые в экологических исследованиях*¹.

¹ Здесь и далее курсивом выделен дополнительный учебный материал, изучаемый при освоении профессий СПО естественно-научного и социально-экономического профилей профессионального образования. Роль экологии в формировании современной картины мира и в практической деятельности людей.

Тема 3.1. Экология как научная дисциплина.

Общая экология. Среда обитания и факторы среды. Общие закономерности действия факторов среды на организм.

Популяция. Межвидовые отношения: конкуренция, симбиоз, хищничество, паразитизм.

Экосистемы: классификация, виды, состав. Биосфера.

Социальная экология. Предмет изучения социальной экологии. *Демография и проблемы экологии. Природные ресурсы, используемые человеком. Понятие «загрязнение среды».*

Прикладная экология. Экологические проблемы: региональные и глобальные. *Возможные способы решения глобальных экологических проблем.*

Демонстрации

Экологические факторы и их влияние на организмы.

Межвидовые отношения: конкуренция, симбиоз, хищничество, паразитизм.

ПЗ № 1. Описание антропогенных изменений в естественных ландшафтах Ленинградской области.

Тема 3.2. Среда обитания человека и экологическая безопасность.

Среда обитания человека, ее специфика и состояние. Окружающая человека среда и ее компоненты. Естественная и искусственная среды обитания человека. Социальная среда. *Основные экологические требования к компонентам окружающей человека среды. Контроль за качеством воздуха, воды, продуктов питания.*

Городская среда. Городская квартира и требования к ее экологической безопасности. Шум и вибрация в городских условиях. Влияние шума и вибрации на здоровье городского человека.

Экологические вопросы строительства в городе. Экологические требования к организации строительства в городе. Материалы, используемые в строительстве жилых домов и нежилых помещений. Их экологическая безопасность. Контроль за качеством строительства.

Дороги и дорожное строительство в городе. Экологические требования к дорожному строительству в городе. Материалы, используемые при дорожном строительстве в городе. Их экологическая безопасность. Контроль за качеством строительства дорог.

Экологические проблемы промышленных и бытовых отходов в городе. Твердые бытовые отходы и способы их утилизации. Современные способы переработки промышленных и бытовых отходов.

Сельская среда. Особенности среды обитания человека в условиях сельской местности. Сельское хозяйство и его экологические проблемы. Пути решения экологических проблем сельского хозяйства.

Демонстрация

Схема агроэкосистемы.

ПЗ № 2. Описание жилища человека как искусственной экосистемы на примере квартиры в городе Санкт-Петербурге.

Тема 3.3. Концепция устойчивого развития.

Возникновение концепции устойчивого развития. *Глобальные экологические проблемы и способы их решения. Причины возникновения глобальных экологических проблем. Возникновение экологических понятий «устойчивость» и «устойчивое развитие». Эволюция взглядов на устойчивое развитие. Переход к модели «Устойчивость и развитие».*

«Устойчивость и развитие». Способы решения экологических проблем в рамках концепции «Устойчивость и развитие». Экономический, социальный, культурный и экологический способы устойчивости, их взаимодействие и взаимовлияние. Экологические след и индекс человеческого развития.

Демонстрации

Использование ресурсов и развитие человеческого потенциала.

Индекс «живой планеты».

Экологический след.

ПЗ № 3. Решение экологических задач на устойчивость и развитие.

Тема 3.4. Охрана природы.

Природоохранная деятельность. *История охраны природы в России. Типы организаций, способствующих охране природы. Заповедники, заказники, национальные парки, памятники природы. Особо охраняемые природные территории и их законодательный статус. Экологические кризисы и ситуации. Экологические проблемы России.*

Природные ресурсы и способы их охраны. Природно-территориальные аспекты экологических проблем. *Социально-экономические аспекты экологических проблем. Охрана*

водных ресурсов в России. Охрана почвенных ресурсов в России. Охрана лесных ресурсов в России. Возможности управления экологическими системами (на примере лесных биогеоценозов и водных биоценозов).

Демонстрации

Ярусность растительного сообщества.

Пищевые цепи и сети в биоценозе.

Круговорот веществ и превращение энергии в экосистеме.

Особо охраняемые природные территории России.

ПЗ № 4. Сравнительное описание естественных природных систем и агроэкосистемы Ленинградской области.

Экскурсия

Естественные и искусственные экосистемы района, окружающего обучающегося.

6. СТРУКТУРА И ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины

Общий объем учебной нагрузки обучающегося 162 часа, в том числе:
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем 162 часа.

6.2. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Раздел 1. Физика

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы (всего)	48
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем	48
в том числе:	
лабораторные занятия	14
практические занятия	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2

Раздел 2. Биология

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы (всего)	36
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем	36
в том числе:	
лабораторные занятия	12
практические занятия	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2

Раздел 3. Химия

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы (всего)	44
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем	44
в том числе:	
лабораторные занятия	14
практические занятия	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2

Раздел 4. Экология

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы (всего)	34
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем	34

в том числе:	
практические занятия	4
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2

б.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды результатов (Л,М,П), формируемые способствуя элемент программы
1	2	3	4
Введение	Раздел 1. Физика	48	
Тема 1. Механика	Содержание учебного материала:	1	Л1, Л2, П1,
1.	Физика - фундаментальная наука о природе. Естественнонаучный метод познания, его возможности и границы применимости. Единство законов природы и состава вещества во Вселенной. Открытия в физике - основа прогресса в технике и технологии производства.		
Содержание учебного материала:	1.		
1.	Кинематика. Механическое движение. Система отсчета. Траектория движения. Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Относительность механического движения. Равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение. Равномерное движение материальной точки по окружности.		
2.	Динамика. Масса и сила. Взаимодействие тел. Законы динамики. Силы в природе. Закон всемирного тяготения.	11	Л3, Л4, Л6, М1, М2, М4, М5, М6, П2, П3
3.	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.		
Практическая работа	1. «Прямолинейное равноускоренное движение»	6	М1, М2, М3, М6, Л5, П2, П3, П4,

	<p>2. «Движение по окружности» 3. «Законы динамики.»</p>		П5, П6, П7
<p>Тема 2. Основы молекулярной физики и термодинамики</p>	<p>Содержание учебного материала:</p> <p>1. 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.</p> <p>2. Термодинамика. Внутренняя энергия. Работа и теплоотдача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Тепловые машины и их применение.</p> <p>Практическая работа</p> <p>4. «Уравнение состояния идеального газа» 5. «Оценка массы воздуха в классной комнате»</p>	6	Л3, Л4, Л6, М1, М2, М4, М5, М6, П2, П3
<p>Тема 3. Основы электродинамики</p>	<p>Содержание учебного материала:</p> <p>1. 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.</p> <p>2. Магнитное поле. Магнитное поле и его основные характеристики. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Электродвигатель. Явление электромагнитной индукции.</p> <p>Практическая работа</p> <p>6. «Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона» 7. «Эквивалентное сопротивление в электрических цепях со смешанным соединением»</p>	4	М1, М2, М3, М6, Л5, П2, П3, П4, П5, П6, П7
<p>Тема 4. Колебания и волны</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Механические колебания и волны. Свободные колебания. Гармонические колебания. Механические волны и их виды. Звуковые волны.</p>	10	Л3, Л4, Л6, М1, М2, М4, М5, М6, П2, П3
		4	М1, М2, М3, М6, Л5, П2, П3, П4, П5, П6, П7
		2	Л3, Л4, Л6, М1, М2, М4, М5, М6, П2, П3

		Ультразвуковые волны.			П2, П3
Тема 5. Элементы квантовой физики	2	Электромагнитные колебания и волны. Свободные электромагнитные колебания. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.			
	3	Световые волны. Развитие представлений о природе света. Законы отражения и преломления света.			
		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.	2		
Дифференцированный зачет					
Раздел 2. Биология					
Тема 2.1. Биология как наука	Содержание учебного материала			36	
	1	Введение. Предмет и задачи общей биологии. История развития науки. Многообразие жизни на Земле.		4	Л1, Л2, М2, П1, П3
Тема 2.2. Учение о клетке	Содержание учебного материала				
	1	История изучения клетки. Строение и функции клетки. Основные компоненты клетки.			Л1, Л2, М2, П1, П3
	2	Прокариотические, эукариотические клетки и вирусы.	2		Л1, Л2, М2, П1, П3
	ПЗ № 1. Знакомство с микроскопом. ПЗ № 2. Заболевания, вызываемые вирусами и бактериями, опасные для современного человека.		2		
Тема 2.3. Размножение и развитие организмов	Содержание учебного материала			2	
	1	Основные типы размножения: половое и бесполое. Митоз. Мейоз.	2		Л1, Л2, М2, П1
	2	Онтогенез - индивидуальное развитие организмов. Эмбриональное развитие организмов. Эмбриональное развитие человека. Органогенез.	2		Л1, Л2, М2, П1

	3	Влияние негативных факторов на эмбриональное развитие человека. Понятие семьи в современном обществе.	2	Л1, Л2, М2, П1
Тема 2.4. Основы генетики и селекции	Содержание учебного материала			
	1	Основные понятия генетики. Законы Г. Менделя. Взаимодействие генов.	2	Л2, Л4, Л8, Л9, М1-2, П1-2, П3-4
	2	Селекция, как наука. Задачи, методы и достижения современной селекции.	2	Л2, Л4, Л8, Л9, М1-2, П1-2, П3-4
	ПЗ № 3.	Моногибридное и дигибридное скрещивание.	2	
	ПЗ № 4.	Определение рецусс-фактора и группы крови у человека.	2	
Тема 2.5. Происхождение и развитие жизни на земле. Эволюционное учение	Содержание учебного материала			
	1	История представлений об эволюции. Механизмы и закономерности эволюции. Макроэволюция.	2	Л1, М2, П1
Тема 2.6. Происхождение человека	2	Жизнь в эрах. Развитие жизни в архейскую и протерозойскую палеозойскую, мезозойскую эру, кайнозойскую эру.	2	Л1, М2, П1
	Содержание учебного материала			
	1	Происхождение человека. Антропогенез. Стадии развития человека. Здоровье современного человека.	2	Л4, Л5, Л9, М3, М5, М7, П1, П5
Тема 2.7. Основы экологии	Практические занятия			
	ПЗ № 5.	Здоровьесберегающие технологии. Принципы здорового образа жизни для современного молодого человека	2	
	Содержание учебного материала			
Тема 2.7. Основы экологии	1	Экология, как наука. Экологические факторы. Природоохранная деятельность по сохранению видового разнообразия.	2	Л1, Л2, М2, М4, П2
	Практические занятия			
Дифференцированный зачет	ПЗ № 6.	Презентация эмблемы экологического общества.	2	
	Раздел 3. Химия			
Тема 3.1. Основные понятия и законы	Содержание учебного материала			
	1.	Предмет химии. Развитие химических знаний. Вещества.	1	Л1-Л3,
		44		
		2		

химии	2.	Основные законы химии. Расчеты по химическим формулам.	2	М1, М2, П1, П2, П4, П6
Тема 3.2. Периодический закон и система химических элементов Д.И. Менделеева	Содержание учебного материала			
1.	Периодический закон и система химических элементов Д.И. Менделеева в свете теории строения атома. Значение.		2	Л1-Л3, М1, М2, П1, П2, П4, П6
Содержание учебного материала				
1.	Виды химической связи. Типы кристаллических решеток		1	Л1-Л3, М1, М2, П1, П2, П4, П6
2.	Контрольная работа №1		1	
Тема 3.4. Вода. Растворы	Содержание учебного материала			
1.	Вода. Растворы. Массовая доля вещества в растворе. Электролиты.		1	
Лабораторная работа № 1.		Электролитическая диссоциация.	2	Л1-Л3, М1, М2, П1, П2, П3, П4, П6
Лабораторная работа № 2.		Анализ содержания примесей в воде. Очистка загрязненной воды.	2	
Содержание учебного материала				
1.	Понятие о химической реакции. Типы химических реакций. Скорость химических реакций. Параметры, влияющие на скорость. Катализ. Химическое равновесие.		2	Л1-Л3, М1, М2, П1, П2, П4, П6
Содержание учебного материала				
1.	Оксиды, кислоты, основания, соли.		1	Л1-Л3, М1, М2, П1, П2, П4, П6
Содержание учебного материала				
1.	Общая характеристика металлов и неметаллов.		8	Л1-Л3, М1, М2,
2.	Контрольная работа №2.		1	П1, П2, П4, П6

Лабораторная работа № 3. Качественный анализ неорганических веществ.		2	П1, П2, П3, П4, П6
Содержание учебного материала			
Тема 3.8. Основные понятия органической химии и теории строения органических соединений	1. Основные положения теории строения органических веществ А.М. Бутлерова	2	Л3, М2, М1, П1-П6
	Содержание учебного материала		
Тема 3.9. Углеводороды и их природные источники	1. Строение, свойства и применение углеводородов.	2	Л3, М2, М1, П1-П6
	Лабораторная работа № 4. Природные источники углеводородов.		
Тема 3.10. Кислородсодержащие органические соединения	Содержание учебного материала		
	1. Спирты. Карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы. Строение и свойства.	1	Л1-Л3, М1, М3, П1, П2, П3, П4, П6
Тема 3.11. Азотсодержащие органические соединения	Лабораторная работа № 5. Спирты.		
	Лабораторная работа № 6. Углеводы.		
Тема 3.12. Химия и жизнь. Химия и организм человека. Химия в быту.	Содержание учебного материала		
	1. Амины, аминокислоты, белки. Контрольная работа №3.	1	Л1-Л3, М1, М2, П1, П2, П3, П4, П6
Промежуточная аттестация	Лабораторная работа № 7. Белки.		
	Содержание учебного материала		
1. Химические элементы и жизненно необходимые вещества в организме человека.	1	Л1-Л3, М1, М2, П1, П2, П4, П6	
Промежуточная аттестация		2	

Раздел 4. Экология

<p align="center">Введение</p>	<p align="center">Содержание учебного материала</p>	<p align="center">34</p>	
	<p>1. Объект изучения экологии — взаимодействие живых систем. <i>История развития экологии. Методы, используемые в экологических исследованиях.</i> Роль экологии в формировании современной картины мира и в практической деятельности людей.</p>		
<p>Тема 4.1. Экология как научная дисциплина.</p>	<p align="center">Содержание учебного материала</p>	<p align="center">6</p>	
	<p>1. Общая экология. Среда обитания и факторы среды. Общие закономерности действия факторов среды на организм. Популяция. Межвидовые отношения: конкуренция, симбиоз, хищничество, паразитизм.</p>		
	<p align="center">Содержание учебного материала</p>	<p align="center">2</p>	
	<p>2. Экосистемы: классификация, виды, состав. Биосфера.</p>		
	<p align="center">Содержание учебного материала</p>	<p align="center">2</p>	
	<p>3. Социальная экология. Предмет изучения социальной экологии. <i>Демография и проблемы экологии. Природные ресурсы, используемые человеком.</i> Понятие «загрязнение среды». Прикладная экология. Экологические проблемы: региональные и глобальные. Причины возникновения глобальных экологических проблем. <i>Возможные способы решения глобальных экологических проблем.</i></p>		
<p>Тема 4.2. Среда обитания человека и экологическая безопасность.</p>	<p align="center">Содержание учебного материала</p>	<p align="center">8</p>	
	<p>1. Среда обитания человека. Окружающая человека среда и ее компоненты. Естественная и искусственная среды обитания человека. Социальная среда. Понятие «комфорт среды обитания человека». Основные экологические требования к компонентам окружающей человека среды.</p>		

	<p>Содержание учебного материала</p> <p>2. Городская среда. Городская квартира и требования к ее экологической безопасности. Характеристика городской квартиры как основного экологического современного человека.</p> <p>Шум и вибрация в городских условиях. Влияние шума и вибрации на здоровье городского человека. Экологические требования к уровню шума, вибрации, организации строительства жилых и нежилых помещений, автомобильных дорог в условиях города.</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>3. Сельская среда. Особенности среды обитания человека в условиях сельской местности. Основные экологические характеристики среды обитания человека в условиях сельской местности.</p> <p>Сельское хозяйство и его экологические проблемы. <i>Пути решения экологических проблем сельского хозяйства.</i></p> <p>Практическое занятие</p> <p>ПЗ № 1. Описание жилища человека как искусственной экосистемы на примере квартиры в городе Санкт-Петербурге.</p>	2	<p>Л1-7 М1-4 П1-6</p> <p>Л1-7 М1-4 П1-6</p>
<p>Тема 4.3. Концепция устойчивого развития.</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Возникновение экологических понятий «устойчивость» и «устойчивое развитие». Возникновение концепции устойчивого развития. Основные положения концепции устойчивого развития и причины ее возникновения. <i>Глобальные экологические проблемы и способы их решения. Эволюция взглядов на устойчивое развитие. Переход к модели «Устойчивость и развитие».</i></p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>2. «Устойчивость и развитие». Способы решения экологических проблем в рамках концепции «Устойчивость и развитие».</p>	8 2	<p>Л1-7 М1-4 П1-6</p>
	<p>2</p>	2	<p>Л1-7 М1-4</p>

	<p>Содержание учебного материала</p> <p>3. Экономический, социальный, культурный и экологический способы устойчивости, их взаимодействие и взаимовлияние. Экологические след и индекс человеческого развития.</p> <p>Практическое занятие</p> <p>ПЗ № 2. Решение экологических задач на устойчивость и развитие.</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>8</p>	<p>III-6</p>
<p>Тема 4.4. Охрана природы.</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Природоохранная деятельность. История охраны природы в России. Типы организаций, способствующих охране природы. <i>Заповедники, заказники, национальные парки, памятники природы.</i> Особо охраняемые природные территории и их законодательный статус. Экологические кризисы и ситуации. <i>Экологические проблемы России.</i></p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>2. Природные ресурсы и способы их охраны. Природно-территориальные аспекты экологических проблем. <i>Социально-экономические аспекты экологических проблем.</i></p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>3. <i>Охрана водных ресурсов в России. Охрана почвенных ресурсов в России. Охрана лесных ресурсов в России.</i></p> <p>4. Возможности управления экологическими системами (на примере лесных биогеоценозов и водных биоценозов).</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>ЛП-8 М1-7 ПП-7</p> <p>ЛП-8 М1-7 ПП-7</p> <p>ЛП-8 М1-7 ПП-7</p>
<p>Дифференцированный зачет</p>	<p>Всего:</p>	<p>2</p> <p>162</p>	

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Освоение программы учебной дисциплины «Естествознание» требует наличия учебных кабинетов: физики, химии, биологии, экологии.

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение кабинетов:

Кабинет «Физики»:

- рабочие столы - и стулья для студентов;
- рабочий стол и стул для - преподавателя;
- доска классная;
- комплекты учебно-наглядных пособий;
- демонстрационный стол;
- лабораторное оборудование для проведения лабораторных работ,
- оборудование и приборы для проведения работ по физике.
- мультимедийное оборудование: компьютер, проектор, экран.

Кабинет «Химии»:

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- натуральные объекты, модели, приборы и наборы для постановки демонстрационного и ученического эксперимента;
- печатные и экранно-звуковые средства обучения;
- средства новых информационных технологий;
- реактивы;
- перечни основной и дополнительной учебной литературы;
- вспомогательное оборудование и инструкции;
- библиотечный фонд.
- оборудование и реактивы согласно установленному стандартному перечню для кабинета химии.

Кабинет «Биологии»:

- Мультимедийное оборудование: проектор, компьютер, экран, пульт.
- Техническое оборудование: микроскопы световые – 15 шт., набор микропрепаратов, набор для приготовления микропрепаратов.
- Натуральные объекты: препарат змеи в формалине, звезда морская малая и большая, еж морской, набор гербариев.
- Демонстрационные плакаты: «Строение клетки», «Биосинтез белка», «Митоз. Мейоз», «Пирамида рационального питания», «Уровни организации жизни», «Представители мезозойской эры», «Эволюция скелета», «Строение ДНК», «Эволюция органического мира», «Систематика органического мира».
- Демонстрационные бюсты: Австралопитек, Питекантроп, Человек разумный, Кроманьонец, представители разных рас.
- Демонстрационная модель ДНК.
- Раздаточный материал «Ископаемые палеонтологические объекты»
- Печатный раздаточный материал: «Строение и функции органических молекул», «Стадии онтогенеза», «Методы селекции», «Основные проблемы экологические загрязнители», «Формы эволюционного процесса», «Пути достижения эволюционного прогресса», «Стадии антропогенеза», «Животный и растительный мир основных периодов эволюции органического мира».

Кабинет «Экологии»:

- Мультимедийное оборудование: проектор, компьютер, экран, пульт.
- Учебно-методический комплекс преподавателя.

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

Раздел 1. Физика

Основная литература

- Мякишев Г. Я. Физика. 10 класс: учебник / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский. - 4-е изд. – Москва : Просвещение, 2018. – 416 с.: ил. — (Среднее профессиональное образование). – 50 экз.
- Мякишев Г. Я. Физика. 11 класс: учебник / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В. М. Чаругин. - 5-е изд. – Москва : Просвещение, 2018. – 436 с.: ил. — (Среднее профессиональное образование). – 50 экз.
- Логвиненко О. В. Физика: учебник / О. В. Логвиненко. — Москва: КноРус, 2020. — 341 с. — (Среднее профессиональное образование). – URL: <https://www.book.ru>. – Режим доступа: по подписке.
- Трофимова Т. И. Курс физики с примерами решения задач в 2-х томах. Том 1 : учебное пособие / Т. И. Трофимова, А. В. Фирсов. — Москва: КноРус, 2020. — 577 с. — (Среднее профессиональное образование). – URL: <https://www.book.ru>. – Режим доступа: по подписке.
- Трофимова Т. И. Курс физики с примерами решения задач в 2-х томах. Том 2 : учебник / Т. И. Трофимова, А. В. Фирсов. — Москва: КноРус, 2020. — 378 с. — (Среднее профессиональное образование). – URL: <https://www.book.ru>. – Режим доступа: по подписке.
- Пинский А. А. Физика: учебник / А. А. Пинский, Г. Ю. Граковский; под общ. ред. Ю. И. Дика, Н. С. Пурьшевой. — 4-е изд., испр. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 560 с.: ил. — (Среднее профессиональное образование). — URL: <https://new.znanium.com>. – Режим доступа: по подписке.