

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Новozyбковский сельскохозяйственный техникум –  
филиал ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»

**СОГЛАСОВАНО:**

Зав. библиотекой  
29.04.2022 г.



Н.В. Лобачева

**СОГЛАСОВАНО:**

Председатель ЦМК  
общеобразовательных  
дисциплин  
Протокол № 9 от  
04.05.2022 г.



И.Ф. Герасименко

**УТВЕРЖДАЮ**

Зам. директора по  
учебной и  
воспитательной работе



И.С. Иванова  
05.05.2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА  
«ОСНОВЫ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ ЗНАНИЙ»

Новozyбков, 2022г.

Рабочая программа общеобразовательного дополнительного учебного предмета «Основы естественнонаучных знаний» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС СОО) (приказ Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413, приказ Министерства образования и науки РФ от 31 декабря 2015 г. № 1578 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413», ), Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности: *38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)* (приказ Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г. № 1564), примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» для профессиональных образовательных организаций. –М.: Издательский центр «Академия», 2015. – 25 с. ISBN 978-5-4468-2602-5, рекомендованной ФГАУ «ФИРО» в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования. Протокол № 3 от 21 июля 2015 г. Регистрационный номер рецензии 384 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО», примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» для профессиональных образовательных организаций / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумова. — М.: Издательский центр «Академия», 2015. — 42 с. ISBN 978-5-4468-2603-2 рекомендованной ФГАУ «ФИРО» в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования. Протокол № 3 от 21 июля 2015 г. Регистрационный номер рецензии 385 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО», примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Биология» для профессиональных образовательных организаций /А.Г.Резанов, Е.А.Резанова,Е.О.Фадеева.— М.:Издательский центр«Академия»,2015.—20с. ISBN978-5-4468-2604-9рекомендованной ФГАУ «ФИРО» в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования. Протокол № 3 от 21 июля 2015 г. Регистрационный номер рецензии 372 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО».

Организация - составитель: Новозыбковский сельскохозяйственный техникум – филиал ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»

Составители:

Хезиева Т.П. преподаватель высшей квалификационной категории Новозыбковского сельскохозяйственного техникума – филиала ФГБОУ В О «Брянский государственный аграрный университет»

Кублицкая М.И. преподаватель Новозыбковского сельскохозяйственного техникума – филиала ФГБОУ В О «Брянский государственный аграрный университет»

Рекомендована методическим советом Новозыбковского сельскохозяйственного техникума – филиала ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»

Протокол заседания №   6   от «   05   »    05    2022 года

Рецензент: Титоренко С.В., преподаватель химии, высшая квалификационная категория, ГАПОУ «Новозыбковский профессионально-педагогический колледж»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. Результаты освоения учебного предмета
  2. Содержание учебного предмета
  3. Тематическое планирование учебного предмета
  4. Условия реализации рабочей программы учебного предмета
- Приложение 1. Лист регистрации изменений и дополнений

## 1.РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Освоение содержания учебного предмета Основы естественнонаучных знаний обеспечивает достижение студентами следующих **результатов**:

- **личностных:**

**ЛР 1** чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физическим, химическим и биологическим наукам; физически, химически и биологически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с приборами и устройствами;

**ЛР 2** готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли естественнонаучных компетенций в этом; – умение использовать достижения современной физической и химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

**ЛР 3** умение использовать достижения современной физической, химической и биологических наук и физических, химических, биологических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

**ЛР 4** умение самостоятельно добывать новые для себя естественнонаучные знания, используя для этого доступные источники информации;

**ЛР 5** способность использовать знания о современной естественно-научной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности; возможности информационной среды для обеспечения продуктивного самообразования;

**ЛР 6** владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации в области естественных наук, постановке цели и выбору путей ее достижения в профессиональной сфере;

**ЛР 7** способность руководствоваться в своей деятельности современными принципами толерантности, диалога и сотрудничества; готовность к взаимодействию с коллегами, работе в коллективе;

**ЛР 8** готовность использовать основные методы защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;

**ЛР 9** обладание навыками безопасной работы во время проектно-исследовательской и экспериментальной деятельности, при использовании лабораторного оборудования;

**ЛР 10** 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;

**ЛР 11** готовность к оказанию первой помощи при травмах, простудных и других заболеваниях, отравлениях пищевыми продуктами;

**ЛР 12 для глухих, слабослышащих, позднооглохших обучающихся:** способность к социальной адаптации и интеграции в обществе, в том числе при реализации возможностей коммуникации на основе словесной речи (включая устную коммуникацию), а также, при желании, коммуникации на основе жестовой речи с лицами, имеющими нарушения слуха;

**ЛР 13** для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата: владение навыками пространственной и социально-бытовой ориентировки; умение самостоятельно и безопасно передвигаться в знакомом и незнакомом пространстве с использованием специального оборудования; способность к осмыслению и дифференциации картины мира, ее временно-пространственной организации; способность к осмыслению социального окружения, своего места в нем, принятие соответствующих возрасту ценностей и социальных ролей;

**ЛР 14** для обучающихся с расстройствами аутистического спектра: формирование умения следовать отработанной системе правил поведения и взаимодействия в привычных бытовых, учебных и социальных ситуациях, удерживать границы взаимодействия; знание своих предпочтений (ограничений) в бытовой сфере и сфере интересов.

• **метапредметных:**

**Коммуникативных:**

**КУУД 1** умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

**КУУД 2** владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

**КУУД 3** способность организовывать сотрудничество единомышленников, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий;

**КУУД 4** для обучающихся с расстройствами аутистического спектра: овладение умением адекватно реагировать в стандартной ситуации на успех и неудачу, конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха при организующей помощи тьютора;

**КУУД 5** для обучающихся с расстройствами аутистического спектра: овладение умением адекватно реагировать в стандартной ситуации на успех и неудачу, конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха при организующей помощи тьютора;

**КУУД 6** для обучающихся с расстройствами аутистического спектра: способность самостоятельно обратиться к педагогическому работнику (педагогу-психологу, социальному педагогу) в случае личных затруднений в решении какого-либо вопроса;

**Познавательных:**

**ПУУД 1** 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;

**ПУУД 2** использование различных источников для получения естественнонаучной информации, умение оценить ее достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере;

**ПУУД 3** повышение интеллектуального уровня в процессе изучения естественнонаучных 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;

**ПУУД 4** способность понимать принципы устойчивости и продуктивности живой природы, пути ее изменения под влиянием антропогенных факторов, способность к системному анализу глобальных проблем, вопросов состояния окружающей среды и рационального использования природных ресурсов;

**ПУУД 5** умение обосновывать место и роль естественнонаучных 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;

**ПУУД 6** способность применять естественнонаучные знания для анализа прикладных проблем хозяйственной деятельности;

**ПУУД 7** способность к самостоятельному проведению исследований, постановке естественно-научного эксперимента, использованию информационных технологий для решения научных и профессиональных задач;

**ПУУД 8** для глухих, слабослышающих, позднооглохших обучающихся: владение навыками определения и исправления специфических ошибок (аграмматизмов) в письменной и устной речи;

**ПУУД 9** для обучающихся с расстройствами аутистического спектра: овладение умением выполнять действия по заданному алгоритму или образцу при сопровождающей помощи педагогического работника и организующей помощи тьютора;

**ПУУД 10** для обучающихся с расстройствами аутистического спектра: овладение умением активного использования знаково-символических средств для представления информации об изучаемых объектах и процессах, различных схем решения учебных и практических задач при организующей помощи педагога-психолога и тьютора;

**ПУУД 11** для обучающихся с расстройствами аутистического спектра: способность самостоятельно действовать в соответствии с заданными эталонами при поиске информации в различных источниках,

#### **Регулятивных:**

**РУУД 1** осознание социальной значимости своей профессии/специальности, обладание мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности;

**РУУД 2** способность к оценке этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение);

**РУУД 3** 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;

**РУУД 4** для обучающихся с расстройствами аутистического спектра: способность планировать, контролировать и оценивать собственные учебные

действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации при сопровождающей помощи педагогического работника и организующей помощи тьютора;

**РУУД 5** для обучающихся с расстройствами аутистического спектра: овладение умением определять наиболее эффективные способы достижения результата при сопровождающей помощи педагогического работника и организующей помощи тьютора;

**РУУД 6** для обучающихся с расстройствами аутистического спектра: овладение умением оценивать результат своей деятельности в соответствии с заданными эталонами при организующей помощи тьютора;

**РУУД 7** для обучающихся с расстройствами аутистического спектра: критически оценивать и интерпретировать получаемую информацию из различных источников.

- **предметных:**

**ПЗ 1** сформированность представлений о месте естественнонаучных знаний в современной научной картине мира; понимание роли физики, химии, биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

**ПЗ 2** владение основополагающими естественнонаучными понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование естественнонаучной терминологией и символикой;

**ПЗ 3** 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;

**ПЗ 4** сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по формулам и уравнениям;

**ПЗ 5** владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;

**ПЗ 6** сформированность собственной позиции по отношению к естественнонаучной информации, получаемой из разных источников.

**ПЗ 7** сформированность представлений о роли и месте естественнонаучных знаний в современной научной картине мира; понимание роли физики, химии, биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности для решения практических задач;

**ПЗ 8** владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, ее уровневой организации и эволюции; уверенное пользование естественнонаучной терминологией и символикой;

**ПЗ 9** владение основными методами научного познания, используемыми при исследованиях живых объектов и экосистем: описанием, измерением, проведением наблюдений; выявление и оценка антропогенных изменений в природе;

**ПУ 10** сформированность умений объяснять результаты экспериментов, решать элементарные задачи;

**ПУ 11** сформированность собственной позиции по отношению к естественнонаучной информации, получаемой из разных источников, глобальным экологическим проблемам и путям их решения.

## 2.СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### Раздел 1. Физика

**1.1 Кинематика.** Физика — фундаментальная наука о природе. Естественнаучный 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. 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:**

Равноускоренное прямолинейное движение.

##### **Демонстрации**

Зависимость траектории от выбора системы отсчета.

Виды механического движения.

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

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

#### **Практическое занятие:**

Решение задач «Кинематика и динамика материальной точки»

##### **Демонстрации**

Равенство и противоположность направления сил действия и противодействия.

Зависимость силы упругости от деформации.

Силы трения.

Невесомость.

Реактивное движение.

**1.3 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.

#### **Практическое занятие:**

Решение задач по теме «Законы сохранения в механике»

##### **Демонстрации**

Реактивное движение.

Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

Свободные и вынужденные механические колебания.

Резонанс.

**1.4 Механические колебания и волны.** Свободные колебания. Период, частота и амплитуда колебаний. Гармонические колебания. Математический и пружинный маятники. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Механические волны и их виды. Звуковые волны. Ультразвуковые волны. Ультразвук и его использование в медицине и технике.

**Практическое занятие:**

Характеристика гармонических колебаний.

Механические волны и их виды.

**Демонстрации**

Образование и распространение упругих волн.

Частота колебаний и высота тона звука.

**1.5 Молекулярная физика.** Идеальный газ. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная.

**Практическое занятие:**

-Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов.

-Уравнение состояния идеального газа и газовые законы.

**Демонстрации**

Движение броуновских частиц.

Диффузия.

Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме.

Изотермический и изобарный процессы.

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

**Практическое занятие:**

-Решение задач по теме «Термодинамика».

**Демонстрации**

Изменение внутренней энергии тел при совершении работы.

Модели тепловых двигателей.

Кипение воды при пониженном давлении.

Психрометр и гигрометр.

Явления поверхностного натяжения и смачивания.

Кристаллы, аморфные вещества, жидкокристаллические тела.

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

**Практическое занятие:**

-Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.

-Электростатическое поле, его основные характеристики и связь между ними.

### **Демонстрации**

Взаимодействие заряженных тел.

Проводники в электрическом поле.

Диэлектрики в электрическом поле.

Конденсаторы.

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

### **Практическое занятие:**

-Постоянный электрический ток и его характеристики.

-Решение задач по теме «Постоянный ток».

### **Демонстрации**

Тепловое действие электрического тока.

Опыт Эрстеда.

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

### **Практическое занятие:**

-Магнитное поле и его основные характеристики.

-Явление электромагнитной индукции.

### **Демонстрации**

Взаимодействие проводников с токами.

Отклонение электронного пучка магнитным полем.

Электроизмерительные приборы.

**1.10 Электромагнитные колебания и волны.** Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Формула Томсона. Вынужденные электромагнитные колебания. Гармонические электромагнитные колебания. Электрический резонанс. Переменный ток. Электродвигатель. Получение и передача электроэнергии. Проблемы энергосбережения. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения. Использование электромагнитных волн различного диапазона в технических средствах связи, медицине, при изучении свойств вещества. Световые волны. Развитие представлений о природе света. Законы отражения и преломления света. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Дисперсия света. Линзы. Формула тонкой линзы.

### **Практическое занятие:**

-Свободные вынужденные электромагнитные колебания.

-Переменный ток. Получение и передача электроэнергии.

-Электромагнитные волны. Принципы радиосвязи и телевидения.

-Законы отражения и преломления света.

-Свойства световых волн.

### **Демонстрации**

Электромагнитная индукция.

Опыты Фарадея.

Зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы тока и индуктивности проводника.

Работа электрогенератора.

Трансформатор.

**1.11 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.

**Практическое занятие:**

-Фотоэлектрический эффект.

-Модели строения атома и атомного ядра и элементарных частиц.

-Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы.

**Демонстрации**

Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение.

Оптические приборы. Интерференция света. Дифракция света.

Поляризация света.

Получение спектра с помощью призмы.

Получение спектра с помощью дифракционной решетки. Спектроскоп.

Фотоэффект.

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

**Демонстрации**

Солнечная система (модель).

Фотографии планет, сделанные с космических зондов.

Карта Луны и планет.

Строение и эволюция Вселенной.

## **Раздел 2. Общая и неорганическая химия**

### **2.1. Основные понятия и законы химии**

**Основные понятия и законы химии.** Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Аллотропия. Простые и сложные вещества. Качественный и количественный состав веществ. Химические знаки и формулы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствия из него.

**Демонстрации**

Модели атомов химических элементов.

Коллекция простых и сложных веществ.

**Практическое занятие:**

-Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе.

-Основные понятия и законы

### **2.2. Периодический закон Д. И. Менделеева.**

**Периодический закон Д. И. Менделеева.** Открытие Д. И. Менделеевым

Периодического закона. Периодический закон в формулировке Д. И. Менделеева. Периодическая таблица химических элементов — графическое отображение периодического закона. Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная и побочная). Строение атома и Периодический закон Д. И. Менделеева. Атом — сложная частица. Ядро (протоны и нейтроны) и электронная оболочка. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов.

### **Демонстрации**

Различные формы Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. Динамические таблицы для моделирования Периодической системы.

### **Практическое занятие:**

-Составление электронных формул атомов металлов.

-Составление электронных формул атомов неметаллов.

**2.3. Строение вещества.** Ионная химическая связь. Ковалентная химическая связь. Металлическая связь. Водородная связь.

### **Демонстрации**

Модель кристаллической решетки хлорида натрия.

Образцы минералов с ионной кристаллической решеткой: кальцита, галита.

Модели кристаллических решеток «сухого льда» (или йода), алмаза, графита (или кварца)

### **2.4. Вода. Растворы.**

**Электролитическая диссоциация.** Растворы. Растворение. Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Сильные и слабые электролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. Кислоты, основания и соли как электролиты.

### **Демонстрации**

Растворимость веществ в воде.

Растворение в воде серной кислоты и солей аммония.

### **2.5. Химические реакции**

**Классификация химических реакций.** Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Каталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции.

Степень окисления. Окислитель и восстановление. Восстановитель и окисление. Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций. Скорость химических реакций. Обратимость химических реакций.

### **Демонстрации**

Примеры необратимых реакций, идущих с образованием осадка, газа или воды.

### **Практическое занятие.**

-Решение задач и упражнений на скорость химических реакций.

### **2.6. Металлы и неметаллы**

**Металлы.** Особенности строения атомов и кристаллов. Физические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам. Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Металлотермия. Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии. Пирометаллургия, гидрометаллургия и электрометаллургия. Сплавы черные и цветные.

**Неметаллы.** Особенности строения атомов. Неметаллы — простые вещества. Зависимость свойств галогенов от их положения в периодической системе.

Окислительные и восстановительные свойства неметаллов в зависимости от их положения в ряду электроотрицательности.

### **Демонстрации**

Коллекция металлов.

Взаимодействие металлов с неметаллами (железа, цинка и алюминия с серой, алюминия с йодом, сурьмы с хлором, горение железа в хлоре).

Коллекция неметаллов.

Горение неметаллов (серы, фосфора, угля).

**Практические занятия:** Свойства металлов и их соединений

## **Раздел 3. Органическая химия**

**3.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений.** Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова. Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии.

Классификация органических веществ. Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология.

Демонстрации Модели молекул гомологов и изомеров органических соединений.

Качественное обнаружение углерода, водорода и хлора в молекулах органических соединений.

### **3.2. Углеводороды и их природные источники**

**Алканы.** Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.

**Алкены.** Этилен, его получение (дегидрированием этана, деполимеризацией полиэтилена). Гомологический ряд, изомерия, номенклатура алкенов. Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Применение этилена на основе свойств. Понятие о диенах как углеводородах с двумя двойными связями.

**Алкины.** Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединений хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами. Арены. Бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств.

### **Углеводороды.**

#### **Демонстрации**

Горение метана, этилена, ацетилена.

Отношение метана, этилена, ацетилена и бензола к растворам перманганата калия и бромной воде. Получение этилена реакцией дегидратации этанола, ацетилена — гидролизом карбида кальция.

#### **Практическое занятие:**

- Составление структурных формул и названий алканов
- Составление структурных формул и названий алкенов
- Составление структурных формул и названий алкинов
- Составление структурных формул и названий диенов

### 3.3. Кислородсодержащие органические соединения

**Спирты.** Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Гидроксильная группа как функциональная. Понятие о предельных одноатомных спиртах. Химические свойства этанола: взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид. Применение этанола на основе свойств. Алкоголизм, его последствия для организма человека и предупреждение. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина.

**Фенол.** Физические и химические свойства фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Применение фенола на основе свойств. **Альдегиды.** Понятие об альдегидах. Альдегидная группа как функциональная. Формальдегид и его свойства: окисление в соответствующую кислоту, восстановление в соответствующий спирт. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Применение формальдегида на основе его свойств.

**Карбоновые кислоты.** Понятие о карбоновых кислотах. Карбоксильная группа как функциональная. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с минеральными кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе свойств. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой.

**Сложные эфиры и жиры.** Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств. Жиры как сложные эфиры. Классификация жиров. Химические свойства жиров: гидролиз и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств. Мыла.

**Углеводы: глюкоза.** Глюкоза — вещество с двойственной функцией — альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, спиртовое брожение. Применение глюкозы на основе свойств. Значение глюкозы в живой природе и жизни человека.

**Крахмал.** Физические и химические свойства. Получение крахмала. Применение крахмала на основе свойств.

**Целлюлоза.** Физические и химические свойства. Получение целлюлозы. Применение целлюлозы на основе свойств.

#### Демонстрации

Качественные реакции на многоатомные спирты.

Реакция серебряного зеркала альдегидов и глюкозы.

Окисление альдегидов и глюкозы в кислоту с помощью гидроксида меди (II).

Качественная реакция на крахмал.

#### Практическое занятие:

- Составление структурных формул и названий спиртов;

- Составление структурных формул и названий карбоновых кислот;

- Составление структурных формул и названий сложных эфиров

- Решение задач и упражнений по теме «Кислородсодержащие органические соединения»

## Раздел 4. Биология

### 4.1 Учение о клетке.

**Химическая организация клетки.** Органические и неорганические вещества клетки и живых организмов, их роль в функционировании клетки. Биологическая роль воды в клетке.

**Белки, углеводы, липиды, нуклеиновые кислоты и их роль в клетке.** Строение, структура и выполняемые функции белков. Денатурация и ренатурация белка. Строение, и выполняемые функции углеводов. Роль липидов в клетке. Типы нуклеиновых кислот. Основные виды, строение и выполняемые функции РНК. ДНК — носитель наследственной информации. Репликация ДНК. Ген. Генетический код.

**Клеточная теория строения организмов, вирусы как неклеточная форма жизни**  
История изучения клетки. Основные положения клеточной теории. Значение клеточной теории. Строение вирусов и их типы. Жизненный цикл вирусов (на примере вируса СПИДа или гепатита). Клетка-хозяин и вирус-паразит: стратегии взаимодействия. Борьба с вирусными инфекциями.

#### *Демонстрации*

Строение и структура белка. Строение молекул ДНК и РНК. Репликация ДНК.

Схемы энергетического обмена и биосинтеза белка.

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

Строение вируса.

Фотографии схем строения хромосом.

#### *Практические занятия*

- Основные структурные компоненты клетки

- Решение задач по теме: «Нуклеиновые кислоты»

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

- Приготовление и описание микропрепаратов клеток растений.

### 4.2 Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов.

**Размножение организмов.** Организм — единое целое. Размножение — важнейшее свойство живых организмов. Половое и бесполое размножение.

**Ход митоза. Ход мейоза.** Биологическое значение митоза. Основные стадии эмбрионального развития. Прямое и не прямое развитие.

#### *Демонстрации*

Многообразие организмов.

Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Фотосинтез.

Деление клетки. Митоз.

Бесполое размножение организмов. Образование половых клеток.

Мейоз.

Оплодотворение у растений. Индивидуальное развитие организма.

Типы постэмбрионального развития животных.

#### *Практические занятия*

- Сравнительная характеристика митоза и мейоза.

- Формы размножения организмов.

### **4.3 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 скрещивание. Дигибридное скрещивание. Независимое наследование. Статистический характер законов Г. Менделя. Взаимодействие генов. Сцепленное с полом наследование

#### ***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 генетических задач на моногибридное скрещивание.

- Решение генетических задач на промежуточное наследование.

- Решение генетических задач на дигибридное скрещивание.

- Решение задач на сцепленное с полом наследование.

- Анализ фенотипической изменчивости.

### **4.4. Происхождение и развитие жизни на земле.**

**Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле.** Гипотезы происхождения жизни. Изучение основных закономерностей возникновения, развития и существования жизни на Земле.

#### ***Демонстрации***

Критерии вида. Структура популяции.

Адаптивные особенности организмов, их относительный характер. Эволюционное древо растительного мира.

Эволюционное древо животного мира.

Представители редких и исчезающих видов растений и животных.

#### ***Практические занятия***

- Происхождение и развитие жизни на земле

- Метафизический период в истории биологии

- Микроэволюция. Современные представления о видообразовании

- Макроэволюция. Главные направления эволюции

- Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни.

- Приспособление организмов к разным средам обитания (водной, наземно-воздушной, почвенной).

### **4.5 Происхождение человека**

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

#### ***Практические занятия***

- Эволюция приматов.

- Гипотезы о происхождении человека
- Основные этапы антропогенеза человека
- Выявление и описание признаков сходства зародышей человека и других позвоночных как доказательство их эволюционного родства

### Тематический план

<b>Вид учебной работы</b>		<b>Количество часов</b>
<b>Аудиторные занятия. Содержание</b>		<b>Профили профессионального образования</b>
		<b>Технический</b>
		<b>Специальность СПО 35.02.16</b>
	<b>1.Физика</b>	
1.1	Кинематика	4
1.2	Динамика	4
1.3	Законы сохранения в механике	6
1.4	Механические колебания и волны	4
1.5	Молекулярная физика	6
1.6	Термодинамика	4
1.7	Электростатика	4
1.8	Постоянный ток	4
1.9	Магнитное поле	4
1.10	Электромагнитные колебания и волны	10
1.11	Квантовые свойства света	6
1.12	Строение и развитие Вселенной	2
	<b>2.Общая и неорганическая химия</b>	
2.1	Основные понятия и законы химии	6
2.2	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атома	4
2.3	Строение вещества.	2
2.4	Вода. Растворы.	2
2.5	Химические реакции	4
2.6	Металлы и неметаллы	6
	<b>3. Органическая химия</b>	
3.1	Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений	2
3.2	Углеводороды и их природные источники	14
3.3	Кислородсодержащие органические соединения	18
	<b>4. Биология</b>	
4.1	Учение о клетке.	14
4.2	Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов	8
4.3	Основы генетики и селекции.	12
4.4	Происхождение и развитие жизни на земле.	14
4.5	Происхождение человека.	10
<b>Итого:</b>		<b>174</b>

### 3.ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

При реализации содержания общеобразовательного учебного предмета Основы естественнонаучных знаний в пределах освоения – ППССЗ по специальности: 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям) на базе основного общего образования с получением среднего общего образования максимальная учебная нагрузка обучающихся составляет 174 часа., из них аудиторная (обязательная) нагрузка обучающихся - 174 часа, включая практические занятия – 113 часов, теории - 61 час.

№ п/п	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, индивидуальный проект	Объём, час.	Характеристика основных видов деятельности (по разделам содержания учебного предмета)	Планируемые результаты (предметные знания; предметные умения)	Формы и методы контроля
1	2	3	4	5	6
<b>1 СЕМЕСТР</b>					
<b>1. Физика</b>					
1.1 Кинематика	<b>Содержание учебного материала</b>	4	Представление механического движения тела уравнениями зависимости координат и проекций скорости от времени. Представление механического движения тела графиками зависимости координат и проекций скорости от времени. Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по графикам зависимости координат и проекций скорости от времени. Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени. Проведение сравнительного анализа равномерного и равнопеременного движений. Указание использования поступательного и вращательного движений в технике.	владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики; сформированность умения решать физические задачи; сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;	Устный опрос
	Кинематика	2			
	<b>Практическое занятие</b>	2			
	1. Равноускоренное прямолинейное движение.	2			
1.2. Динамика	<b>Содержание учебного материала</b>	4	Разработка возможной системы действий и конструкции для экспериментального определения кинематических величин. Представление информации о видах движения в виде таблицы. Указание границ применимости законов механики. Приобретение опыта работы в группе с выполнением различных социальных ролей.	владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики; сформированность умения решать физические задачи;	Устный опрос
	Динамика	2			
	<b>Практическое занятие</b>	2			
	1 Решение задач «Кинематика и динамика материальной точки»	2			
1.3. Законы сохранения в механике	<b>Содержание учебного материала</b>	6	Применение закона сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях. Измерение работы силы изменение кинетической энергии тела. Вычисление работы сил и изменения кинетической энергии тела. Вычисление потенциальной энергии тел в гравитационном поле. Определение потенциальной энергии упруго деформированного тела по известной	владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; сформированность умения решать физические задачи;	Устный опрос
	1.Импульс тела.	2			
	2.Механическая энергия.	2			

	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	деформации и жесткости тела. Применение закона сохранения механической энергии при расчетах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости. Указание учебных дисциплин, при изучении которых используются законы сохранения энергии		Отчёт по практическому занятию
	1.Решение задач по теме «Законы сохранения в механике»	2			
1.4. Механические колебания и волны		4	Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний. Вычисление периода колебаний математического маятника по известному значению его длины. Вычисление периода колебаний груза на пружине по известным значениям его массы и жесткости пружины. Выработка навыков воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами. Приведение примеров автоколебательных механических систем. Проведение классификации колебаний Представление областей применения ультразвука и перспективы его использования в различных областях науки, техники, медицине. Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи. Измерение емкости конденсатора. Измерение индуктивности катушки. Исследование принципа действия трансформатора. Исследование принципа действия генератора переменного тока. Использование Интернета для поиска информации о современных способах передачи электроэнергии Осуществление радиопередачи и радиоприема. Исследование свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона. Развитие ценностного отношения к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности. Объяснение принципиального различия природы упругих и электромагнитных волн.	владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики; 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, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;	Отчёт по практическому занятию
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>0</b>			
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>			
	1.Характеристика гармонических колебаний.	2			
	2.Механические волны и их виды.	2			
1. 5 Молекулярная физика		<b>6</b>	Выполнение экспериментов, служащих для обоснования молекулярно-кинетической теории (МКТ). Решение задач с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов. Определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа. Определение параметров вещества в газообразном состоянии и происходящих процессов по графикам зависимости $p(T)$ , $V(T), p(V)$ . Представление в виде графиков изохорного, изобарного и изотермического процессов. Вычисление средней кинетической энергии теплового движения молекул по известной температуре вещества. Высказывание гипотез для объяснения наблюдаемых явлений. Указание границ применимости модели «идеальный газ» и законов МКТ Экспериментальное исследование тепловых свойств вещества. Приведение примеров капиллярных явлений в быту, природе, технике. Исследование механических свойств твердых тел. Применение физических понятий и законов в учебном материале профессионального характера. Использование Интернета для поиска	владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики; сформированность умения решать физические задачи; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;	Устный опрос
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>			
	Молекулярная физика	2			
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>			
	1.Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов.	2			
	2.Уравнение состояния идеального газа и газовые законы.	2			
				Отчёт по практическому занятию	

			информации о разработках и применениях современных твердых и аморфных материалов		
1.6 Термодинамика		<b>4</b>	Измерение количества теплоты в процессах теплопередачи. Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления заданного процесса с теплопередачей.	Владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики; сформированность умения решать физические задачи; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;	Устный опрос
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	Расчет изменения внутренней энергии тел, работы и переданного количества теплоты с использованием первого закона термодинамики.		
	Термодинамика	2	Расчет работы, совершенной газом, по графику зависимости $p(V)$ .		
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	Вычисление работы газа, совершенной при изменении состояния по замкнутому циклу. Вычисление КПД при совершении газом работы в процессах изменения состояния по замкнутому циклу. Объяснение принципов действия тепловых машин. Демонстрация роли физики в создании и совершенствовании тепловых двигателей. Изложение сути экологических проблем, обусловленных работой тепловых двигателей и предложение пути их решения. Указание границ применимости законов термодинамики. Умение вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения. Указание учебных дисциплин, изучении которых используют учебный материал «Основы термодинамики»		
	1.Решение задач по теме «Термодинамика»	2			Отчёт по практическому занятию
1.7 Электростатика		4	Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов.	владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; сформированность умения решать физические задачи; владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;	Отчёт по практическому занятию
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>0</b>	Вычисление напряженности электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов.		
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	Вычисление потенциала электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Измерение разности потенциалов.		
	1.Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.	2	Измерение энергии электрического поля заряженного конденсатора.		
	2.Электростатическое поле, его основные характеристики и связь между ними.	2	Вычисление энергии электрического поля заряженного конденсатора. Разработка плана и возможной схемы действий экспериментального определения электроемкости конденсатора и диэлектрической проницаемости вещества. Проведение сравнительного анализа гравитационного и электростатического полей		
1.8 Постоянный ток		4	Измерение мощности электрического тока. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.	владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами,	Отчёт по практическому занятию
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>0</b>	Выполнение расчетов силы тока и напряжений на участках электрических цепей. Объяснение на примере электрической цепи с двумя источниками тока (ЭДС), в каком случае источник электрической энергии работает в режиме генератора, а в каком—в режиме потребителя.		
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>			
	1.Постоянный электрический ток и его характеристики	2			

	2.Решение задач по теме «Постоянный ток»	2		объяснять полученные результаты и делать выводы;	
1.9 Магнитное поле		4	Измерение индукции магнитного поля. Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле. Вычисление сил, действующих на электрический заряд, движущийся в магнитном поле.Исследование явлений электромагнитной индукции, самоиндукции. Вычисление энергии магнитного поля. Объяснение принципа действия электродвигателя. Объяснение роли магнитного поля Земли в жизни растений, животных, человека. Приведение примеров практического применения изученных явлений, законов, приборов, устройств. Проведение сравнительного анализа свойств электростатического, магнитного и вихревого электрических полей.Объяснение на примере магнитных явлений, почему физику можно рассматривать как меетадисциплину	владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы; сформированность умения решать физические задачи; Овладение и сформированность представлений правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Браиля	Отчёт по практическому занятию
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>0</b>			
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>			
	1.Магнитное поле и его основные характеристики	2			
	2.Явление электромагнитной индукции	2			
1.10 Электромагнитные колебания и волны		10	Применение на практике законов отражения и преломления света при решении задач. Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза. Умение строить изображения предметов, даваемые линзами. Расчет расстояния от линзы до изображения предмета. Расчет оптической силы линзы. Измерение фокусного расстояния линзы. Наблюдение явления интерференции электромагнитных волн. Наблюдение явления дифракции электромагнитных волн. Наблюдение явления поляризации электромагнитных волн. Измерение длины световой волны по результатам наблюдения явления интерференции. Наблюдение явления дифракции света. Наблюдение явления поляризации дисперсии света. Поиск различий и сходства между дифракционными дисперсионным спектрами.Приведение примеров появления в природе и использования в технике явлений интерференции, дифракции, поляризации и дисперсии света. Перечисление методов познания, которые использованы при изучении указанных явлений	владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики; сформированность умения решать физические задачи; Овладение и сформированность представлений правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Браиля (для слепых и слабовидящих обучающихся).	Отчёт по практическому занятию
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>0</b>			
	<b>Практические занятия</b>	<b>10</b>			
	1.Свободные вынужденные электромагнитные колебания.	2			
	2.Переменный ток. Получение и передача электроэнергии	2			
	3.Электромагнитные волны. Принципы радиосвязи и телевидения.	2			
	4.Законы отражения и преломления света.	2			
	5.Свойства световых волн.	2			
1.11 Квантовые свойства света		6	Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона. Расчет энергии связи атомных ядер. Определение заряда и массового числа атомного ядра, возникающего в результате радиоактивного распада. Вычисление энергии, освобождающейся при радиоактивном распаде. Определение продуктов ядерной реакции. Вычисление энергии, освобождающейся при ядерных реакциях. Понимание преимуществ и недостатков	владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики; владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;	Отчёт по практическому занятию
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>0</b>			
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>			
	1.Фотоэлектрический эффект.	2			
	2.Модели строения атома и атомного ядра и элементарных частиц.	2			

	3.Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы.	2	использования атомной энергии и ионизирующих излучений в промышленности, медицине. Изложение сути экологических проблем, связанных с биологическим действием радиоактивных излучений.	умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы; сформированность умения решать физические задачи	
1.12 Строение и развитие Вселенной		2	Понимание ценностей научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценностей овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности	чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами; умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;	Устный опрос
	<b>Содержание учебного материала</b>	2			
	Строение и развитие Вселенной.	2			
	<b>Практические занятия</b>	0			
<b>2. Общая и неорганическая химия</b>					
2.1. Основные понятия и законы химии		6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Давать определение и оперировать следующими химическими понятиями: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология</li> <li>• Формулировать законы сохранения массы веществ и постоянства состава веществ.</li> <li>• Устанавливать причинно-следственную связь между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений.</li> <li>• Устанавливать эволюционную сущность менделеевской и современной формулировок периодического закона Д.И. Менделеева.</li> <li>• Объяснять физический смысл символики периодической таблицы химических элементов Д.И. Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и устанавливать причинно-следственную связь между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах.</li> <li>• Характеризовать элементы малых и больших периодов по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева.</li> <li>• Выполнять химический эксперимент в полном соответствии с правилами безопасности.</li> <li>• Наблюдать, фиксировать и описывать результаты проведенного эксперимента.</li> </ul>	<p><b>ПЗ 2</b> – владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;</p> <p><b>ПЗ 4</b> – сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;</p>	<p>Письменный опрос</p> <p>Отчёт по практическому занятию</p> <p>Отчёт по практическому занятию</p>
	<b>Содержание учебного материала</b>	2			
	1.Основные понятия и законы химии	2			
	<b>Практическое занятие:</b>	4			
	1.Расчетные задачи на нахождении относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе	2			
	2.Основные понятия и законы	2			
2.2.		4			

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атома	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Использовать в учебной и профессиональной деятельности химические термины и символику.</li> <li>Называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре и отражать состав этих соединений с помощью химических формул.</li> <li>Отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций.</li> <li>Проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета);</li> <li>использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах.</li> </ul>	<p><b>ПЗ 1</b> сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;</p> <p><b>ПЗ 2</b> – владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;</p> <p><b>ПЗ 3</b> – 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;</p> <p><b>ПЗ 4</b> – сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;</p> <p><b>ПЗ 5</b> – владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;</p> <p><b>ПЗ 6</b> – сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.</p>	Письменный опрос  Отчёт по практическому занятию
	1.Периодический закон Д.И. Менделеева	1			
	<b>Практическое занятие:</b>	<b>3</b>			
	1.Составление электронных формул атомов металлов 2. Составление электронных формул атомов неметаллов	2 1			

## 2 СЕМЕСТР

2.3. Строение вещества	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Использовать в учебной и профессиональной деятельности химические термины и символику.</li> <li>Называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре и отражать состав этих соединений с помощью химических формул.</li> <li>Отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций.</li> <li>Проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета);</li> <li>использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах.</li> </ul>	<p><b>ПЗ 1</b> сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;</p> <p><b>ПЗ 2</b> – владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;</p> <p><b>ПЗ 3</b> – 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;</p> <p><b>ПЗ 6</b> – сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.</p>	Письменный опрос
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>			
	1.Строение вещества.	2			

				информации, получаемой из разных источников.	
2.4 Вода. Растворы		<b>2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Использовать в учебной и профессиональной деятельности химические термины и символику.</li> <li>Называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре и отражать состав этих соединений с помощью химических формул.</li> <li>Отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций.</li> <li>Проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета);</li> <li>использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах.</li> </ul>	<p><b>ПЗ 1</b> сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;</p> <p><b>ПЗ 2</b> – владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;</p> <p><b>ПЗ 3</b> – 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;</p> <p><b>ПЗ 6</b> – сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.</p>	устный опрос
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>			
	2.Электrolитическая диссоциация	2			
2.5. Химическ ие реакции		<b>4</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Использовать в учебной и профессиональной деятельности химические термины и символику.</li> <li>Называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре и отражать состав этих соединений с помощью химических формул.</li> <li>Отражать химические процессы с</li> <li>Проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета);</li> <li>использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах.</li> <li>помощью уравнений химических реакций.</li> <li>Выполнять химический эксперимент в полном соответствии с правилами безопасности.</li> <li>Наблюдать, фиксировать и описывать результаты проведенного эксперимента.</li> </ul>	<p><b>ПЗ 1</b> сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;</p> <p><b>ПЗ 2</b> – владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;</p> <p><b>ПЗ 3</b> – 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;</p> <p><b>ПЗ 4</b> – сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;</p> <p><b>ПЗ 5</b> – владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;</p> <p><b>ПЗ 6</b> – сформированность собственной позиции по отношению к химической</p>	устный опрос
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>			
	1. Классификация химических реакций.	2			
	<b>Практическое занятие:</b>	<b>2</b>			
	1.Решение задач и упражнений на скорость химических реакций.	2			
					Отчёт о практическому занятию

2.6. Металлы и неметаллы		<b>6</b>		информации, получаемой из разных источников.		
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Использовать в учебной и профессиональной деятельности химические термины и символику.</li> <li>Называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре и отражать состав этих соединений с помощью химических формул.</li> <li>Отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций.</li> </ul> <p>Характеризовать состав, строение, свойства, получение и применение важнейших металлов (IA и II A групп, алюминия, железа, а в естественно-научном профиле и некоторых <math>\delta</math>-элементов) и их соединений.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Характеризовать состав, строение, свойства, получение и применение важнейших неметаллов (VIII A, VIIA, \TA групп, а также азота и фосфора, углерода и кремния, водорода) и их соединений.</li> <li>Выполнять химический эксперимент в полном соответствии с правилами безопасности.</li> <li>Наблюдать, фиксировать и описывать результаты проведенного эксперимента.</li> </ul>	<p><b>ПЗ 1</b> сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;</p> <p><b>ПЗ 2</b> – владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;</p> <p><b>ПЗ 3</b> – 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;</p> <p><b>ПЗ 4</b> – сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;</p> <p><b>ПЗ 5</b> – владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;</p> <p><b>ПЗ 6</b> – сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.</p>		
	1.Металлы	2				Проверка конспекта
	2.Неметаллы	2				Устный опрос
	<b>Практическое занятие</b>	<b>2</b>				
1.Свойства металлов и их соединений	2				Отчёт по практическому занятию	
<b>3. Органическая химия</b>						
3.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений.		<b>2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Использовать в учебной и профессиональной деятельности химические термины и символику.</li> <li>Называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре и отражать состав этих соединений с помощью химических формул.</li> <li>Отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций.</li> </ul>	<p><b>ПЗ 1</b> сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;</p> <p><b>ПЗ 2</b> – владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;</p> <p><b>ПЗ 3</b> – 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;</p>	Проверка конспекта	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>				
	1.Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений	2				

					ПЗ 6 – сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.	
3.2. Углеводороды и их природные источники		<b>14</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Использовать в учебной и профессиональной деятельности химические термины и символику.</li> <li>Называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре и отражать состав этих соединений с помощью химических формул.</li> <li>Отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций.</li> <li>Характеризовать состав, строение, свойства, получение и применение важнейших классов углеводородов (алканов, циклоалканов, алкенов, алкинов, аренов) и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей.</li> <li>Устанавливать зависимость свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов.</li> <li>Характеризовать важнейшие типы химических связей и относительность этой типологии.</li> <li>Объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток.</li> <li>Формулировать основные положения теории электролитической диссоциации и характеризовать в свете этой теории свойства основных классов неорганических соединений.</li> <li>Формулировать основные положения теории химического строения органических соединений и характеризовать в свете этой теории свойства основных классов органических соединений.</li> </ul>		<p>ПЗ 1 сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;</p> <p>ПЗ 2 – владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;</p> <p>ПЗ 3 – 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;</p> <p>ПЗ 6 – сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.</p>	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>				
	1.Алканы	2				Устный опрос
	2.Алкены	2				Проверка конспекта
	3.Углеводороды	2				Устный опрос
	<b>Практическое занятие</b>	<b>8</b>				
	1.Составление структурных формул и названий алканов	2				Отчёт по практическому занятию
	2.Составление структурных формул и названий алкенов	2				
3 Составление структурных формул и названий алкинов	2					
4.Составление структурных формул и названий диенов	2					
3.3. Кислород содержащиеся органические соединения		<b>18</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Использовать в учебной и профессиональной деятельности химические термины и символику.</li> <li>Называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре и отражать состав этих соединений с помощью химических формул.</li> <li>Отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций.</li> <li>В аналогичном ключе характеризовать важнейших представителей других классов органических соединений: метанол и этанол, сложные эфиры, жиры, мыла, альдегиды (формальдегид и ацетальдегид), кетоны (ацетон), карбоновые кислоты (уксусная кислота, для естественно-научного профиля представителей других классов кислот), моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза), полисахариды (крахмал и целлюлоза), анилин, аминокислоты, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы.</li> </ul>		<p>ПЗ 1 сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;</p> <p>ПЗ 2 – владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;</p> <p>ПЗ 3 – 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</p>	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>				
	1.Спирты	2				Проверка конспекта
	2.Фенол	2				Устный опрос
	3.Карбоновые кислоты	2				Устный опрос
	4.Сложные эфиры и жиры	2				Тестирование
	5. Углеводы	2				Устный опрос
	<b>Практическое занятие</b>	<b>8</b>				Отчёт по практическому занятию
1.Составление структурных формул и названий спиртов	2					

	2. Составление структурных формул и названий карбоновых кислот	2		практических задач; <b>ПЗ 6</b> – сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.	
	3. Составление структурных формул и названий сложных эфиров	2			
	4. Решение задач и упражнений по теме «Кислородсодержащие органические соединения»	2			

#### 4. Биология

4.1 Учение о клетке		<b>14</b>	<p>Умение проводить сравнение химической организации живых и неживых объектов.</p> <p>Получение представления о роли органических и неорганических веществ в клетке</p> <p>Изучение строения клеток эукариот, строения и многообразия клеток растений и животных с помощью микропрепаратов.</p> <p>Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах, их описание.</p> <p>Приготовление и описание микропрепаратов клеток растений.</p> <p>Сравнение строения клеток растений и животных по готовым микропрепаратам</p> <p>Умение строить схемы энергетического обмена и биосинтеза белка.</p> <p>Получение представления о пространственной структуре белка, молекул ДНК и РНК</p> <p>Ознакомление с клеточной теорией строения организмов.</p> <p>Умение самостоятельно искать доказательства того, что клетка — элементарная живая система и основная структурно-функциональная единица всех живых организмов.</p>	<p><b>ПЗ 1</b> 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;</p> <p><b>ПЗ 2</b> владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, ее уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой;</p> <p><b>ПЗ 3</b> владение основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описанием, измерением, проведением наблюдений; выявление и оценка антропогенных изменений в природе;</p> <p><b>ПУ 1</b> сформированность умений объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи;</p>	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>			
	1. Химическая организация клетки	2			Письменный опрос
	2. Белки, углеводы, липиды. нуклеиновые кислоты и их роль в клетке	2			Письменный опрос
	3. Клеточная теория строения организмов, вирусы как неклеточная форма жизни	2			Устный опрос
	<b>Практические занятия</b>	<b>8</b>			
	1. Основные структурные компоненты клетки	2			Отчёт по практическому занятию
	2. Решение задач по теме: «Нуклеиновые кислоты»	2			
	3 Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах, их описание.	2			
4. Приготовление и описание микропрепаратов клеток растений.	2				
		<b>8</b>	Овладение знаниями о размножении как о важнейшем	<b>ПЗ 8</b> владение основополагающими	

4.2 Организм. Размножен ие и индивиду альное развитие организмо в	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	свойстве живых организмов. Умение самостоятельно находить отличия митоза от мейоза, определяя эволюционную роль этих видов деления клетки. Ознакомление с основными стадиями онтогенеза на примере развития позвоночных животных. Умение характеризовать стадии постэмбрионального развития на примере человека. Ознакомление с причинами нарушений в развитии организмов. Развитие умения правильно формировать доказательную базу эволюционного развития животного мира Выявление и описание признаков сходства зародышей человека и других позвоночных как доказательства их эволюционного родства. Получение представления о последствиях влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ, загрязнения среды на развитие и репродуктивное здоровье человека	понятиями и представлениями о живой природе, ее уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой; <input type="checkbox"/> ПЗ 9 владение основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описанием, измерением, проведением наблюдений; выявление и оценка антропогенных изменений в природе; <input type="checkbox"/> ПУ 10 сформированность умений объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи;	Письменный контроль Устный опрос
	1.Размножение организмов.	2			
	2. Ход митоза. Ход мейоза.	2			
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>			
	1.Сравнительная характеристика митоза и мейоза.	2			
2.Формы размножения организмов.	2				
4.3 Основы генетики и селекции	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	Ознакомление с наследственной и ненаследственной изменчивостью и ее биологической ролью в эволюции живого мира. Получение представления о связи генетики и медицины. Ознакомление с наследственными болезнями человека, их причинами и профилактикой. Изучение влияния алкоголизма, наркомании, курения на наследственность на видеоматериале. Анализ фенотипической изменчивости. Выявление мутагенов в окружающей среде и косвенная оценка возможного их влияния на организм Получение представления о генетике как о теоретической основе селекции. Развитие метапредметных умений в процессе нахождения на карте центров многообразия и происхождения культурных растений и домашних животных, открытых Н. И. Вавиловым. Изучение методов гибридизации и искусственного отбора. Умение разбираться в этических аспектах некоторых достижений в биотехнологии: клонировании животных и проблемах клонирования человека. Ознакомление с основными достижениями современной селекции культурных растений, домашних животных и микроорганизмов.	<input type="checkbox"/> ПЗ 7 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; ПУ 10 сформированность умений объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи;	Тестирование Отчёт по практическому занятию
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>			
	1. Основы учения о наследственности и изменчивости	2			
	<b>Практические занятия</b>	<b>10</b>			
	1.решение генетических задач на моногибридное скрещивание.	2			
	2. Решение генетических задач на промежуточное наследование	2			
	3.решение генетических задач на дигибридное скрещивание	2			
	4.Решение задач на сцепленное с полом наследование	2			
5. Анализ фенотипической изменчивости	2				
4.4 Происхож дение и развитие	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни. Получение представления об усложнении живых организмов на Земле в процессе эволюции. Умение экспериментальным путем выявлять адаптивные особенности организмов, их относительный характер.	ПЗ 7 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;	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>			
	1. Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле.	2			
				Устный опрос	

жизни на земле.	<b>Практические занятия</b>	<b>12</b>	<p>Ознакомление с некоторыми представителями ред- ких и исчезающих видов растений и животных.</p> <p>Проведение описания особой одного вида по морфологическому критерию при выполнении лабораторной работы. Выявление черт приспособленности организмов к разным средам обитания (водной, наземно- воздушной, почвенной)</p> <p>Изучение наследия человечества на примере знакомства с историей развития эволюционных идей К. Линнея, Ж. Б. Ламарка Ч. Дарвина. Оценивание роли эволюционного учения в формировании современной естественно- научной картины мира.</p> <p>Развитие способности ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение</p> <p>Ознакомление с концепцией вида, ее критериями, подбор примеров того, что популяция — структурная единица вида и эволюции.</p> <p>Ознакомление с движущимися силами эволюции и ее доказательствами.</p> <p>Усвоение того, что основными направлениями эволюционного прогресса являются биологический прогресс и биологический регресс. Умение отстаивать мнение, о сохранении биологического многообразия как основе устойчивости биосферы и прогрессивного ее развития. Умение выявлять причины вымирания видов.</p>	<p><b>ПЗ 8</b> владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, ее уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой;</p> <p><b>ПЗ 9</b> владение основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описанием, измерением, проведением наблюдений; выявление и оценка антропогенных изменений в природе;</p> <p><b>ПУ 10</b>сформированность умений объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи;\</p>	Отчёт по практическому занятию
	1.Происхождение и развитие жизни на земле	2			
	2.Метафизический период в истории биологии	2			
	3.Микроэволюция. Современные представления о видообразовании	2			
	4.Макроэволюция. Главные направления эволюции	2			
	5.Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни	2			
6.Приспособление организмов к разным средам обитания (водной, наземно- воздушной, почвенной)	2				
4.5 Происхождение человека		10	<p>Анализ и оценка различных гипотез о происхождении человека.</p> <p>Развитие умения строить доказательную базу по сравнительной характеристике человека и приматов, доказывая их родство.</p> <p>Выявление этапов эволюции человека.</p> <p>Умение доказывать равенство человеческих рас на основании их родства и единства происхождения.</p> <p>Развитие толерантности, критика расизма во всех его проявлениях.</p>	<p><b>ПЗ 8</b> владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, ее уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой;</p> <p><b>ПУ 11</b>сформированность собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников, глобальным экологическим проблемам и путям их решения.</p>	Устный опрос
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>			
	1.Антропогенез.	2			
	<b>Практические занятия</b>	<b>8</b>			
	1.Эволюция приматов	2			
	2. Гипотезы о происхождении человека	2			
	3.Основные этапы антропогенеза человека	2			
4.Выявление и описание признаков сходства зародышей человека и других позвоночных как доказательство их эволюционного родства	2				
<b>Теоретические занятия</b>	<b>61</b>				
<b>Практические занятия</b>	<b>113</b>				
<b>Максимальная учебная нагрузка</b>	<b>174</b>				

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 4.1. Материально-техническое обеспечение учебного предмета

Учебная аудитория для проведения учебных занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы, для текущего контроля и промежуточной аттестации.

#### **Учебный корпус кабинет «Основы естественнонаучных знаний» № У208**

- Рабочее место для преподавателя, рабочие места для обучающихся.
- Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.
- Мультимедийное оборудование: переносной комплект мультимедиа аппаратуры

(мультимедийный проектор NEC ME382U - 1 шт., экран на треноге - 1 шт., ноутбук

Samsung NP-RC710-S02 - 1 шт. (ОС Windows Strtr 7 №06-0512 от 14.05.2012, офисный

пакет MS Office std 2010 № 07-0812 от 27.08.2012, веб-браузер Firefox, архиватор 7-zip))

С целью обеспечения выполнения обучающимися практических занятий, включая как обязательный компонент практические задания с использованием персональных компьютеров, в процессе изучения учебного предмета используется **кабинет Информатика № У402.**

- Рабочие места обучающихся, рабочее место преподавателя.
- Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (компьютерные столы, персональные компьютеры, компьютерный стол преподавателя, видеоматериалы, доска учебная маркер + магнит);
- Мультимедийное оборудование: компьютер АРМ тип 1 AltaWing – 12 шт. (ОС Windows Pro 7 №06-0512 от 14.05.2012, офисный пакет MS Office std 2010 № 07-0812 от 27.08.2012, веб-браузер Firefox, графический редактор GIMP, клавиатурный тренажер RapidTyping, архиватор 7-zip); принтер лазерный Samsung ML1520 – 1 шт.; переносной комплект мультимедиа-аппаратуры (мультимедийный проектор INFOCUS - 1 шт., экран на треноге - 1 шт., ноутбук Samsung NP-RC710-S02 - 1 шт. (ОС Windows Strtr 7 №06-0512 от 14.05.2012, офисный пакет MS Office std 2010 № 07-0812 от 27.08.2012, веб-браузер Firefox, архиватор 7-zip)).

#### **Учебная аудитория для самостоятельной подготовки студентов № У403.**

- Рабочие места обучающихся, рабочее место преподавателя.
- Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (стенды, схемы, плакаты).
- Мультимедийное оборудование: компьютер в сборе с выходом в Интернет – 5 шт. (ОС Calculate Linux Desktop, офисный пакет LibreOffice, веб-браузер Firefox, архиватор 7-zip); МФУ HP LaserJet Pro MFP M28a – 1шт.; переносной комплект

мультимедиа аппаратуры (мультимедийный проектор INFOCUS - 1 шт., экран на треноге - 1 шт., ноутбук Samsung NP-RC710-S02 - 1 шт., ОС Windows Strtr 7 №06-0512 от 14.05.2012, офисный пакет MS Office std 2010 № 07-0812 от 27.08.2012, веб-браузер Firefox, архиватор 7-zip).

### **Читальный зал библиотеки с выходом в сеть Интернет.**

Материально – техническое обеспечение:

Столы, стулья на 80 посадочных мест

- Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (стенды, схемы, плакаты).

- Мультимедийное оборудование: компьютер в сборе – 10 шт. (ОС Calculate Linux Desktop, офисный пакет LibreOffice, веб-браузер Firefox, архиватор 7-zip); переносной комплект мультимедиа аппаратуры (мультимедийный проектор INFOCUS - 1 шт., экран на треноге - 1 шт., ноутбук Samsung NP-RC710-S02 - 1 шт., ОС Windows Strtr 7 №06-0512 от 14.05.2012, офисный пакет MS Office std 2010 № 07-0812 от 27.08.2012, веб-браузер Firefox, архиватор 7-zip).

**Учебно-методическое обеспечение:** учебно-методический комплекс учебного предмета «Основы естественнонаучных знаний», включающий рабочую программу предмета, календарно-тематический план, методические рекомендации для преподавателей по общим вопросам преподавания, методические рекомендации для студентов по изучению предмета, методические рекомендации по самостоятельной работе обучающихся, методические рекомендации по выполнению практических занятий, фонд оценочных средств учебного предмета.

## **4.2. Общие требования к реализации образовательного процесса**

Реализация программы предполагает использование традиционных, активных и интерактивных форм обучения на учебных занятиях в сочетании с внеаудиторной работой обучающегося.

Синхронное взаимодействие обучающегося с преподавателем может осуществляться с помощью чата, созданного по предмету на платформе «Moodle».

Асинхронное обучение осуществляется в виде самостоятельной работы и контроля за самостоятельной работой по учебному предмету.

## **4.3. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Реализация образовательного процесса в соответствии с ФГОС СОО обеспечена квалифицированными педагогическими кадрами, профессиональный уровень которых соответствует квалификационным характеристикам по соответствующей должности, владеющими основными компетенциями, необходимыми для

обеспечения реализации требований Стандарта и успешного достижения обучающимися планируемых результатов освоения основной образовательной программы.

Непрерывность профессионального развития педагогических работников организации обеспечивается освоением ими дополнительных профессиональных программ по профилю педагогической деятельности не реже чем один раз в три года.

#### **4.4. Организация образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение по предмету лиц, относящихся к категории инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся. В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в техникуме предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания техникума и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении среднепрофессионального образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, с учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

#### **4.5. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

##### **Основные источники:**

1. Мамонтов, С.Г. Общая биология : учебник / Мамонтов С.Г., Захаров В.Б. — Москва: КноРус, 2020. — 323 с. — ISBN 978-5-406-07702-3.  
<https://www.book.ru/book/933564>
2. Мустафин, А.Г. Биология: учебник / Мустафин А.Г., Захаров В.Б. — Москва: КноРус, 2020. — 423 с. — ISBN 978-5-406-07514-2.  
<https://www.book.ru/book/932501>
3. Колесников, С.И. Общая биология : учебное пособие / Колесников С.И. — Москва: КноРус, 2020. — 287 с. — ISBN 978-5-406-07383-  
<https://www.book.ru/book/932113>

4. Глинка, Н.Л. Общая химия: учебное пособие / Глинка Н.Л. — Москва: КноРус, 2019. — 748 с. — ISBN 978-5-406-07190-8.  
<https://www.book.ru/book/931816>
5. Артеменко, А.И. Органическая химия : учебник / Артеменко А.И. — Москва : КноРус, 2018. — 528 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-05331-7.  
<https://www.book.ru/book/924050>
6. Артемова, Э.К. Основы общей и биоорганической химии : учебное пособие / Артемова Э.К., Дмитриев Е.В. — Москва : КноРус, 2020. — 248 с. — ISBN 978-5-406-00513-<https://www.book.ru/book/933961>
7. Трофимова Т.И. Курс физики с примерами решения задач в 2-х томах. Том 1 : учебник / Трофимова Т.И., Фирсов А.В. — Москва : КноРус, 2022. — 577 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-09078-7. — URL: <https://www.book.ru/book/942134>
8. Трофимова Т.И. Краткий курс физики с примерами решения задач : учебное пособие / Трофимова Т.И. — Москва : КноРус, 2022. — 378 с. — ISBN 978-5-406-09079-4. — URL: <https://www.book.ru/book/942135>
9. Краткий курс физики с примерами решения задач : учебное пособие / Трофимова Т.И. — Москва : КноРус, 2019. — 279 с. — ISBN 978-5-406-05994-4. — URL: <https://book.ru/book/931138>

#### **Дополнительные источники:**

1. Мустафин, А.Г. Биология. Для выпускников школ и поступающих в вузы: учебное пособие / Мустафин А.Г., Ярыгин В.Н. — Москва : КноРус, 2019. — 584 с. — ISBN 978-5-406-07043-  
<https://www.book.ru/book/931383>
2. Колесников, С.И. Биология: пособие-репетитор : учебное пособие / Колесников С.И. — Москва: КноРус, 2019. — 537 с. — ISBN 978-5-406-07230-1.  
<https://www.book.ru/book/931752>
3. Кокорева, В.В. Основы химии: учебное пособие / Кокорева В.В., Сюняева О.И. — Москва: КноРус, 2019. — 187 с. — ISBN 978-5-406-06825-0.  
<https://www.book.ru/book/931203>
4. Сироткин, О.С. Химия: учебник / Сироткин О.С. — Москва : КноРус, 2019. — 363 с. — ISBN 978-5-406-06688-1.  
<https://www.book.ru/book/930225>
5. Глинка, Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии: учебник / Глинка Н.Л. и др. — Москва: КноРус, 2018. - 240 с. — ISBN 978-5-406-06022-3.  
<https://www.book.ru/book/924119>

6. Общая физика. Сборник задач : учебное пособие / Шапкарин И.П., Кирьянов А.П., Кубарев С.И., Разинова С.М. — Москва : КноРус, 2019. — 303 с. — ISBN 978-5-406-07705-4.

<https://www.book.ru/book/933565>

7. Физика от А до Я : справочник / Трофимова Т.И. — Москва : КноРус, 2019. — 301 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-05127-6.

<https://www.book.ru/book/933750>

### **Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

1. Компьютерная информационно-правовая система «КонсультантПлюс»
2. «Бухгалтерский учёт» - журнал. Форма доступа в Интернете: [www.buhgalt.ru](http://www.buhgalt.ru)
3. «Главбух» - журнал. Форма доступа в Интернете: [www.glavbukh.ru](http://www.glavbukh.ru)
4. Сайт «Профессиональный бухгалтерский и налоговый учет в «1С Бухгалтерия 8 ред.3.0». Форма доступа в Интернете: [www.Profbuh8.ru](http://www.Profbuh8.ru)
5. Бух. 1С. Интернет-ресурс для бухгалтеров. Форма доступа в Интернете: [www.buh.ru](http://www.buh.ru)
6. Сайт «Институт профессиональных бухгалтеров и аудиторов в России». Форма доступа в Интернете: [www.ipbr.org](http://www.ipbr.org).
7. Сайт «МЦ ФЭР. Государственные финансы». Форма доступа в Интернете: [www.gosfinansy.ru](http://www.gosfinansy.ru)
8. Сайт «Бухсофт.ру». Форма доступа в Интернете: [www.buhsoft.ru](http://www.buhsoft.ru)
9. Сайт Федеральной налоговой службы. Форма доступа в Интернете: [www.nalog.ru](http://www.nalog.ru)
10. Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru/>
11. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов <https://fgos.ru/>
12. Портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании" <http://www.ict.edu.ru/>
13. WebofScienceCoreCollection политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных <http://www.webofscience.com>
14. Полнотекстовый архив «Национальный Электронно-Информационный Консорциум» (НЭИКОН) <https://neicon.ru/>  
Базы данных издательства Springer <https://link.springer.com/>

### **Электронные полнотекстовые ресурсы научной библиотеки**

Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа	Адрес в сети Интернет
---	-------------------------	-----------------------

<p>Электронная библиотечная система «Лань»          Контракт № 280 от 18.03.2022          Коллекция «Ветеринария и сельское хозяйство», «Технология пищевых производств», «Инженерно-технические науки», «Информатика», «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело», «Математика», «Пищевые технологии», «Сельское хозяйство», «Техника, технологии и информатика», «Химия» - издательство Лань          ЭБС Лань. Подключены все журналы.          Доступ по IP-адресам университета, с личных компьютеров по индивидуальным логинам и паролям без ограничения числа пользователей</p>	<p>С 18.03.2022 до 18.03.2023</p>	<p><a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a></p>
<p>Электронно-библиотечная система «Росметод». Контракт № 64/2022 от 18.03.2022. Доступ по IP-адресам университета, с личных компьютеров по индивидуальным логинам и паролям без ограничения числа пользователей</p>	<p>С 18.03.2022 до 18.03.2023</p>	<p><a href="https://rosmetod.ru">https://rosmetod.ru</a></p>
<p>Электронно-библиотечная система «Юрайт». Контракт</p>	<p>С 18.03.2022 по 18.03.2023</p>	<p><a href="http://urait.ru">urait.ru</a></p>

<p>№1/22 от 18.03.2022. Предоставлен доступ к коллекции СПО. Доступ по IP-адресам университета, с личных компьютеров по индивидуальным логинам и паролям без ограничения числа пользователей</p>		
<p>Электронно-библиотечная система «AgriLib», ФГБОУ ВО РГАЗУ. Подключен весь массив. Доступ по индивидуальным логинам и паролям без ограничения числа пользователей</p>	<p>С 18.03.2022 по 18.03.2023</p>	<p><a href="http://ebs.rgazu.ru/">http://ebs.rgazu.ru/</a></p>
<p>Электронная библиотечная система «BOOK.RU» Контракт № 22/22 от 29.04.2022 Подключена базовая коллекция. Доступ по IP-адресам университета, с личных компьютеров по общему логину/паролю без ограничения числа пользователей</p>	<p>С 29.04.2022 до 28.04.2023</p>	<p><a href="http://www.book.ru/">http://www.book.ru/</a></p>
<p>Электронно-библиотечная система «IPR SMART» Контракт № 8915/22 от 28.03.2022 Подключена Базовая версия «Премиум», которая представляет собой электронную библиотеку полнотекстовых изданий (более 25 000) и</p>	<p>С 28.03.2022 до 28.03.2023</p>	<p><a href="https://www.iprbookshop.ru">https://www.iprbookshop.ru</a></p>

журналов (более 6 000 номеров). Доступ по IP-адресам университета, с личных компьютеров по общему логину/паролю без ограничения числа пользователей		
ИС «Единое окно» Бесплатный, свободный, неограниченный доступ к интегральному каталогу образовательных интернет-ресурсов и к электронной библиотеке учебно-методических материалов для общего и профессионального образования.	Срок действия неограничен	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a> .
Доступ к полнотекстовым документам, учебно-методическим пособиям, авторами которых являются сотрудники Брянского ГАУ и его филиалов. Доступ по кодовому слову без привязки к IP-адресу и без ограничения числа пользователей	бессрочный	<a href="http://www.bgsha.com">www.bgsha.com</a>

### Периодическая печать

Название	Годы подписки (или выпуска)	Местонахождение
Вестник Тверского государственного университета. Серия Биология и экология.	2019-2022	<a href="http://www.iprbookshop.ru/100790.html">http://www.iprbookshop.ru/100790.html</a>

Биология в сельском хозяйстве. 2020	2019-2022	<a href="http://www.iprbookshop.ru/96939.html">http://www.iprbookshop.ru/96939.html</a>
Вестник Пермского университета. Серия Химия	2019-2022	<a href="http://www.iprbookshop.ru/11607.html">http://www.iprbookshop.ru/11607.html</a>
Бюллетень науки и практики	2019-2022	<a href="http://www.iprbookshop.ru/49817.html">http://www.iprbookshop.ru/49817.html</a>
Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии	2019-2022	<a href="http://www.iprbookshop.ru/40369.html">http://www.iprbookshop.ru/40369.html</a>

### Интернет-ресурсы

1. Alhimik. Полезные советы, эффективные опыты, химические новости, виртуальный репетитор, консультации, казусы и ляпусы, история химии. <http://www.alhimik.ru>
2. С-BOOKS. Литература по химии. <http://c-books.narod.ru/>
3. Азбука веб-поиска для химиков. Методика поиска информации по химии. Обзор бесплатных патентных баз данных. Ежемесячные аннотации новых химических научных ресурсов. <http://www.abc.chemistry.bsu.by/>
4. 4ЕГЭ. <https://4ege.ru/himiya/>
5. Опыты по неорганической химии. <https://kimhimik628181.jimdofree.com/>
6. Расчетные задачи по химии. <https://urok.1sept.ru/articles/524863>
7. Общая и неорганическая химия: <http://www.inorg.chem.msu.ru/pdf/korenev.pdf>
8. Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека. <https://sbio.info/>
9. Редкие и исчезающие животные России <https://wwf.ru/resources/blogs/plain-language-about-the-foundation-s-work/posts/endangered-animals-of-russia/>
10. Биология в вопросах и ответах. <https://biootvet.ru/>
11. Образовательный сайт для школьников «Химия» <http://hemi.wallst.ru/>

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

№п/ п	Раздел рабочей программы	Краткое содержание изменение/дополнения	Дата, № протокола ЦМК	Подпись председ ателя ЦМК