

<p><b>ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Х.М. БЕРБЕКОВА»</b></p> <p><b>КОЛЛЕДЖ ДИЗАЙНА ИНСТИТУТА АРХИТЕКТУРЫ, СТРОИТЕЛЬСТВА И ДИЗАЙНА</b></p>	
	<p>УТВЕРЖДАЮ Зам. директора ИАСиД КБГУ по СПО</p> <p> <u>А.М. Канлоев</u> « 30 » <u>августа</u> 2022 г.</p>

## **Рабочая программа учебной дисциплины**

### **БД.04 Естествознание**

**Программа подготовки специалистов среднего звена**

**54.02.04. Реставрация**

**Среднее профессиональное образование**

**Квалификация выпускника**

**Художник-реставратор**

**Очная форма обучения**

**Нальчик, 2022**

Рабочая программа учебной дисциплины «Естествознание» разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 54.02.04 Реставрация, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.10.2014 г. № 1392, учебного плана по основной профессиональной образовательной программе среднего профессионального образования – программе подготовки специалистов среднего звена Реставрация.

Составитель: Кабардова З.Ю.

Программа учебной дисциплины обсуждена и утверждена на заседании ПЦК «Графический дизайн и дизайн среды»

Протокол № 1 от « 29 » августа 2022 года.

Председатель ПЦК  Шонтуков А.М.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>20</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>22</b>

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ**

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины «Естествознание» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 54.02.04 Реставрация.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована при подготовке квалифицированных рабочих, служащих, специалистов среднего звена.

## **1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:**

Учебная дисциплина является базовой дисциплиной общеобразовательной подготовки.

## **1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

### **уметь:**

- ориентироваться в современных научных понятиях и информации естественно-научного содержания;
- работать с естественно-научной информацией;
- владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации;
- использовать естественно-научные знания в повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности, охраны здоровья, окружающей среды, энергосбережения;

### **знать:**

- основные науки о природе, их общность и отличия;
- естественно-научный метод познания и его составляющие, единство законов природы во Вселенной;
- взаимосвязь между научными открытиями и развитием техники и технологий;
- вклад великих ученых в формирование современной естественно-научной картины мира.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен формировать общие и профессиональные компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

## **1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 117 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 78 часов;

самостоятельной работы обучающегося 39 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>117</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>78</i>
в том числе:	
практические занятия	<i>40</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося и консультации (всего)</b>	<i>39</i>
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины БД.04. ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>I СЕМЕСТР</b>			
<b>ФИЗИКА</b>		<b>66</b>	
<b>Введение</b>		<b>1</b>	
<b>Тема 1</b>	Физика - фундаментальная наука о природе. Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости.	1	1
<b>Раздел 1. Механика</b>			
<b>Тема 1.1. Кинематика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	
	Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности.		1
<b>Тема 1.2. Законы механики Ньютона</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	1
	Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Импульс. Второй закон Ньютона. Основной закон классической динамики. Третий закон Ньютона. Закон Всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес. Способы измерения массы тел. Силы в механике.		
<b>Тема 1.3. Законы сохранения в механике</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	1
	Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения.		
	<b>Практические занятия №1</b>	4	2
	1. Решение задач по теме «Механика».		
<b>Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории</b>	<b>Самостоятельная работа №1.</b> Решение задач, составление обобщающей таблицы по теме «Виды движения», составление кроссворда по разделу «Механика»	5	3
<b>Раздел 2.</b>	<b>Основы молекулярной физики и термодинамики</b>		
<b>Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Идеальный газ. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия. Силы и энергия межмолекулярного		1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
	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. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная.		
	<b>Самостоятельная работа №2</b> Написание реферата на тему «М.В. Ломоносов – основоположник МКТ» Написание доклада по теме «Кристаллы и аморфные вещества» Составление сравнительной таблицы «Кристаллические и аморфные тела»	4	3
<b>Тема 2.2. Основы термодинамики</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Основные понятия и определения. Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Второе начало термодинамики. Термодинамическая шкала температур. Холодильные машины. Тепловые двигатели. Охрана природы.	2	1
<b>Тема 2.3. Свойства паров</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Свойства паров. Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Перегретый пар и его использование в технике.	1	1
<b>Тема 2.3. Свойства жидкостей</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления.		1
<b>Тема 2.3. Свойства твердых тел</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Характеристика твердого состояния вещества. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация.	1	1
	<b>Практические занятия №2</b>	2	2
	2. Решение задач по теме «Основы молекулярной физики и термодинамики».		
	<b>Рубежный контроль №1</b>	1	
<b>Раздел 3.</b>	<b>Электродинамика</b>		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
<b>Тема 3.1. Электрическое поле</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	
	Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Проводники в электрическом поле. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля.		1
<b>Тема 3.2. Законы постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи без ЭДС. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею. Закон Джоуля – Ленца. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока.	1	1
<b>Тема 3.3. Электрический ток в полупроводниках</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.	1	1
<b>Тема 3.4. Магнитное поле</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера. Взаимодействие токов. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Определение удельного заряда. Ускорители заряженных частиц.		
<b>Тема 3.5. Электромагнитная индукция</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	1
	Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.	2	2
	<b>Практические занятия №3</b>		
	3. Решение задач по теме «Электродинамика».	4	3
	<b>Самостоятельная работа №3</b> Подготовка реферата: 1. Применение электролиза в технике. Превращение химической энергии в электрическую. Гальванические элементы. Аккумуляторы.		



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
	<p>2. Типы самостоятельного разряда и их применение в технике. Молния. Защита от молнии. Применение плазмы.</p> <p>3. Электронные лампы: диод, триод. Электронные пучки. Электронно-лучевая трубка.</p> <p>4. Вихревые токи. Роль магнитных полей в явлениях, происходящих на Солнце.</p> <p>5. Самоиндукция, взаиминдукция: применение.</p> <p>6. Автоколебания. Генератор незатухающих колебаний.</p> <p>7. Звук. Скорость звука. Ультразвук. Применение ультразвука.</p> <p>8. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины, Кольца Ньютона. Использование интерференции и дифракции в науке и технике. Понятие о голографии.</p> <p>9. Опыт Кулона с крутильными весами. Эквипотенциальные поверхности. Электрическое смещение. Электростатическая защита.</p> <p>10. Тепловое действие тока. Сверхпроводимость. Источники постоянного тока.</p> <p>11. Работа выхода. Термоэлектрические явления. Контактная разность потенциалов. Термопары.</p> <p>12. Энергетические уровни и энергетические зоны, p-n и p-n-p переходы в полупроводниках. Полупроводниковые приборы.</p> <p>13. Магнитосфера Земли и ее взаимодействие с солнечным ветром. Кривая намагничивания. Температура Кюри.</p> <p>14. Токи высокой частоты. Понятие о трехфазном токе. Получение, передача и распределение электроэнергии в народном хозяйстве.</p> <p>15. Применение э/м волн: телевидение, радиолокация, радиоастрономия. Назначение основных блоков радиоприемника</p>		
<b>Раздел 4.</b>	<b>Колебания и волны</b>		
<b>Тема 4.1. Механические колебания</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Линейные механические колебательные системы. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания.</p>	1	1
<b>Тема 4.2. Упругие волны</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение.</p>		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
<b>Тема 4.3. Электромагнитные колебания и волны</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	1
	Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Генератор переменного тока. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Генераторы тока. Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии. Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А. С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн.		
	<b>Практические работы №4</b>	4	2
	4. Решение задач по теме «Колебания и волны».		
	<b>Самостоятельная работа №4</b> Подготовка реферата: 1. Механические колебания 2. Электромагнитные колебания 3. Производство, передача, и использование электрической энергии 4. Механические волны 5. Электромагнитные волны	4	3
<b>Раздел 5. Оптика</b>			
<b>Тема 5.1. Природа света</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.		1
	<b>Рубежный контроль №2</b>	1	
	<b>II СЕМЕСТР</b>		
<b>Раздел 5. Оптика</b>			
<b>Тема 5.2. Волновые</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
<b>свойства света</b>	Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. Понятие о голографии. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляроиды. Дисперсия света. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства.		
	<b>Практические работы №5</b> Решение задач по теме «Оптика».	4	2
	<b>Самостоятельная работа №5.</b> Оформление тематического конспекта по теме «Линзы»; Составление обобщающей таблицы «Волновые свойства света»; Составление презентации по теме «Виды электромагнитных излучений»	3	3
<b>Раздел 6.</b>	<b>Элементы квантовой физики</b>		
<b>Тема 6.1. Квантовая оптика</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов.	1	1
	<b>Тема 6.2. Физика атома</b> <b>Содержание учебного материала</b> Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору. Квантовые генераторы.		
<b>Тема 6.3. Физика атомного ядра</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова – Черенкова. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. Ядерные реакции. Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы.		
	<b>Практические работы №6</b> Решение задач «Элементы квантовой физики».	2	2
	<b>Самостоятельная работа №6</b> Подготовка реферата: 1. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов.	2	3

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
	<p>2. Понятие о квантовых генераторах. Применение лазеров. Понятие о квантовой механике. Открытие протона и нейтрона. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц.</p> <p>3. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений.</p> <p>Подготовка реферата:</p> <p>1. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства.</p> <p>2. Тепловое излучение и его характеристики. Люминесценция. Химическое действие света.</p> <p>3. Управляемая ядерная реакция. Ядерный реактор.</p>		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>ХИМИЯ</b>		<b>24</b>	
<b>Раздел I.</b>	<b>Общая и неорганическая химия</b>		
<b>Тема 1.1.</b> <b>Основные понятия и законы химии.</b> <b>Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	1	1
	1. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент и формы его существования. Простые и сложные вещества. Основные законы химии. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Открытие и значение ПЗ и ПСХЭ Д. И. Менделеева. Строение атома.		
	<b>Практические занятия №7</b>	1	2
	1. Основные понятия и законы химии		
<b>Тема 1.2.</b> <b>Строение вещества.</b> <b>Вода. Растворы</b>	<b>Самостоятельная работа №7</b> Моделирование ПСХЭ Д. И. Менделеева	1	3
	<b>Содержание учебного материала</b>	1	1
	1. Ковалентная связь: неполярная и полярная. Ионная связь. Катионы и анионы. Металлическая связь. Водородная связь.		
	2. Вода в природе, быту, технике и на производстве. Физические и химические свойства воды. Опреснение воды. Агрегатные состояния воды и ее переходы из одного агрегатного состояния в другое.		
	<b>Практические занятия №8</b>	1	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
	1. Строение вещества. Виды химической связи. Типы кристаллических решеток.	2	3
	2. Гидролиз. Реакции ионного обмена. Определение массовой доли растворенного вещества в растворе.		
	<b>Самостоятельная работа №8</b>		
	1. Выполнение письменного анализа учебной литературы, практических задач и тестовых заданий по вопросам: «Вода вокруг нас. Растворение твердых веществ и газов»; «Дисперсные системы. Процессы, происходящие в растворах».		
<b>Тема 1.3. Химические реакции. Классификация неорганических соединений и их свойства</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	1	1
	1. Понятие о химической реакции. Типы химических реакций. Скорость реакции и факторы, от которых она зависит.		
	2. Классификация неорганических соединений и их свойства. Оксиды, кислоты, основания, соли. Понятие о гидролизе солей. Среда водных растворов солей. Водородный показатель pH раствора.	1	3
	<b>Самостоятельная работа №9</b>		
<b>Тема 1.4. Металлы. Неметаллы</b>	1. Выполнение письменного анализа учебной литературы, практических задач и тестовых заданий по темам: «Классификация химических реакций»; «Классификация неорганических соединений и их свойства».	1	1
	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	1. Общие физические и химические свойства металлов. Общая характеристика главных подгрупп неметаллов на примере галогенов. Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека. Коррозия металлов. Сплавы		
	<b>Практические занятия №9</b>		
	1. Металлы. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей	1	2
<b>Раздел 2.</b>	<b>Органическая химия</b>		
<b>Тема 2.1. Основные положения теории строения органических соединений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	1
	1. Органические соединения. Основные положения теории строения органических соединений. Многообразие органических соединений. Понятие изомерии.		
	<b>Практические занятия №10</b>	1	2
	1. Строение органических соединений. Классификация. Изомерия. Номенклатура.		
	2. Качественный анализ органических соединений (Обнаружение углерода и водорода).		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
<b>Тема 2.2. Углеводороды</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	1
	1. Предельные и непредельные углеводороды. Реакция полимеризации. Природные источники углеводородов. Углеводороды как основа международного сотрудничества и важнейший источник формирования бюджета РФ.		
	<b>Практические занятия №11</b>	1	2
	1. Углеводороды: получение и свойства этилена. Свойства бензола		
	2. Решение расчетных задач и тестовых заданий по теме «Углеводороды».		
	<b>Рубежный контроль №1</b>	1	2
	<b>Самостоятельная работа №10</b>	1	3
<b>Тема 2.3. Кислородсодержащие органические вещества</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	1
	1. Представители кислородсодержащих органических соединений: метиловый и этиловый спирты, глицерин, уксусная кислота. Жиры как сложные эфиры. Углеводы.		
	<b>Практические занятия №12</b>	1	2
	1. Практическая работа «Спирты»;		
	2. Решение практических заданий по теме «Карбоновые кислоты (растворимость карбоновых кислот в воде; взаимодействие с металлами. Получение сложного эфира)».		
	<b>Самостоятельная работа №11</b>	1	3
	1. Подготовка реферата и презентации на темы: «Алкоголизм, его последствия и предупреждение»; «Применение уксусной кислоты на основе свойств. Сложные эфиры в природе, их значение»; «Значение углеводов в живой природе и жизни человека».		
<b>Тема 2.4. Азотсодержащие органические вещества. Пластмассы и волокна</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	1
	1. Азотсодержащие органические соединения. Амины, аминокислоты, белки. Строение и биологическая функция белков. Понятие о пластмассах и химических волокнах. Натуральные, синтетические и искусственные волокна.		
	<b>Практические занятия №13</b>	1	2
	1. Амины, аминокислоты, белки: Обратимая и необратимая денатурализация белков.		
	<b>Самостоятельная работа №12</b>	2	3
	1. Подготовка рефератов и презентаций на тему «Химия и организм человека. Химия в		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
	быту».		
	2. Составление кроссворда на тему: «Витамины».		
<b>БИОЛОГИЯ</b>		<b>27</b>	
<b>Раздел 1.</b>	<b>Биология – совокупность наук о живой природе</b>		
<b>Тема 1.1. Методы научного познания в биологии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	
	1. Живая природа как объект изучения биологии. Методы исследования живой природы в биологии. Определение жизни. Основные признаки живого. Уровни организации жизни. Методы изучения биологии. Значение биологии.		1
	<b>Практические занятия №14</b>	1	2
	1. Уровни организации живой материи.		
<b>Раздел 2. Клетка</b>			
<b>Тема 2.1. История изучения клетки. Строение клетки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Основные положения клеточной теории. Клетка - структурно-функциональная (элементарная) единица жизни.		1
	2. Клеточное ядро. Функция ядра: хранение, воспроизведение и передача наследственной информации, регуляция химической активности клетки. Прокариоты и эукариоты - низшие и высшие клеточные организмы. Основные структурные компоненты клетки эукариот.		
	<b>Практические занятия №15</b>	1	2
	1. «Основные структурные компоненты клетки». Строение клетки, основные органоиды и их функции.		
	2. «Сравнение строения клеток растений и животных». Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание.		
	<b>Самостоятельная работа №13</b>	1	3
	1. Заполнить таблицу «Строение и функции органоидов клетки».		
	2. Подготовка рефератов на тему: «Современные методы исследования клетки».		
<b>Тема 2.2. Биологическое значение химических</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	1
	1. Неорганические вещества в составе клетки. Роль воды как растворителя и основного компонента внутренней среды организмов.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
элементов.	2. Углеводы и липиды в клетке. Структура и биологические функции 20 белков. Строение нуклеотидов и структура полинуклеотидных цепей ДНК и РНК, АТФ.		
	<b>Самостоятельная работа №14</b>	1	3
	1. Выполнение письменно анализа учебной литературы, практических задач и тестовых заданий по вопросам: «Неорганические и органические вещества в организме человека. Основные жизненно необходимые соединения: белки, углеводы, жиры, витамины».		
Тема 2.3. Вирусы и бактериофаги.	<b>Содержание учебного материала</b>	1	1
	1. Неклеточное строение, жизненный цикл и его зависимость от клеточных форм жизни.		
	2. Вирусы - возбудители инфекционных заболеваний; понятие об онковирусах. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ). Профилактика ВИЧ-инфекции.		
Раздел 3. Организм			
Тема 3.1. Организм – единое целое.	<b>Содержание учебного материала:</b>	1	1
	1. Многообразие организмов. Обмен веществом и энергией с окружающей средой как необходимое условие существования живых систем.		
	2. Способность к самовоспроизведению - одна из основных особенностей живых организмов. Деление клетки - основа роста, развития и размножения организмов. Бесполое размножение. Половой процесс и половое размножение. Оплодотворение, его биологическое значение.		
	<b>Самостоятельная работа №15</b>	1	3
	1. Выполнение письменного анализа учебной литературы и тестовых заданий по вопросам: «Размножение организмов. Митоз и мейоз».		
	2. Подготовка рефератов и презентаций по теме: «Митоз. Мейоз».		
Тема 3.2. Понятие об индивидуальном, эмбриональном и постэмбриональном развитии.	<b>Содержание учебного материала</b>	1	1
	1. Понятие об индивидуальном (онтогенез), эмбриональном (эмбриогенез) и постэмбриональном развитии.		
	2. Индивидуальное развитие человека и его возможные нарушения.		
	<b>Самостоятельная работа №16</b> Выполнение письменного анализа учебной литературы по теме: «Эмбриональное и постэмбриональное развитие организмов».	1	3
Тема 3.3. Общие представления	<b>Содержание учебного материала</b>	1	1
	1. Общие представления о наследственности и изменчивости. Генетическая терминология и		



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
<b>о наследственности и изменчивости:</b>	символика.		
	2.Закономерности наследования. Наследование признаков у человека. Половые хромосомы. Сцепленное с полом наследование.		
	3. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика. Современные представления о гене и геноме.		
	4. Генетические закономерности изменчивости. Классификация форм изменчивости.		
	5. Влияние мутагенов на организм человека.		
	<b>Самостоятельная работа №17</b>	1	3
	2. Подготовить презентации на темы: «Модификационная и наследственная изменчивость»; «Комбинативная изменчивость»; «Мутационная изменчивость»; «Лечение и предупреждение некоторых наследственных болезней человека» (по выбору). 3. Внести в глоссарий основные генетические понятия, термины и символы.		
<b>Тема 3.4. Предмет, задачи и методы селекции.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		1
	1. Предмет, задачи и методы селекции. Генетические закономерности селекции.		
	2. Учение Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений.		
	3. Биотехнология, ее достижения, перспективы развития.	2	2
	<b>Практические занятия №16</b>		
	1. Решение элементарных генетических задач. 2. Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии.	1	3
	<b>Самостоятельная работа №18</b> 1. Подготовка рефератов на темы: «Влияние алкоголизма, наркомании и курения на наследственность»; «Центры многообразия и происхождения культурных растений. Искусственный отбор»; «Исследования в области биотехнологии»; «Генетика и медицина»; «Биотехнология и геновая инженерия – технологии XXI века» ( по выбору).		
<b>Раздел 4. Вид</b>			
<b>Тема 4.1. Эволюционная теория. Результаты эволюции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	
	1. Эволюционная теория и ее роль в формировании современной естественнонаучной картины мира. Вид, его критерии. Популяция как структурная единица вида и эволюции.		1
	2. Синтетическая теория эволюции (СТЭ). Движущие силы эволюции в соответствии с СТЭ. Результаты эволюции. Причины вымирания видов.		
	Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы. Причины		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
	вымирания видов. Биологический прогресс и биологический регресс.		
	<b>Практические занятия №17</b>	1	2
	1. Описание особей вида по морфологическому критерию.		
	<b>Самостоятельная работа №19</b>	1	3
<b>Тема 4.2. Гипотезы происхождения жизни</b>	1. Подготовить рефераты и презентации на темы: «Ч. Дарвин и его теория происхождения видов»; «Доказательства эволюции»; «Влияние алкоголизма, наркомании и курения на наследственность»; «Центры многообразия и происхождения культурных растений»; «Искусственный отбор»; «Исследования в области биотехнологии»; «Генетика и медицина»; «Биотехнология и геновая инженерия – технологии XXI века» (по выбору).		
	<b>Содержание учебного материала</b>	1	1
	1. Гипотезы происхождения жизни. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции. Антропогенез и его закономерности.		
	2. Доказательства родства человека с млекопитающими животными.		
	<b>Практические занятия №18</b>	1	2
	1. Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни.		
	2. Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека.		
	<b>Самостоятельная работа №20</b>	1	3
	1. Выполнение письменно анализа учебной литературы по вопросам: «Экологические факторы антропогенеза: усложнение популяционной структуры вида, изготовление орудий труда, переход от растительного к смешанному типу питания, использование огня. Появление мыслительной деятельности и членораздельной речи. Происхождение человеческих рас».		
<b>Раздел 5. Экосистемы</b>		<b>5</b>	
<b>Тема 5.1. Предмет и задачи экологии.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	
	1. Предмет и задачи экологии: учение об экологических факторах, учение о сообществах организмов, учение о биосфере. Экологические факторы, особенности их воздействия.		1
	2. Экологическая характеристика вида. Понятие об экологических системах. Цепи питания, трофические уровни. Биогеоценоз как экосистема.		
<b>Тема 5.2. Биосфера - глобальная экосистема.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	1
	1. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере. Биомасса.		
	2. Биологический круговорот (на примере круговорота углерода).		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
	3. Основные направления воздействия человека на биосферу.		
	4. Трансформация естественных экологических систем. Особенности агроэкосистем (агроценозов).		
	<b>Практические занятия №19</b>	1	2
	1. Сравнительная характеристика природных экосистем и агроэкосистем своей местности. Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания).		
	2. Решение экологических задач. Анализ и оценка последствий собственной деятельности в окружающей среде, глобальных экологических проблем и путей их решения.		
	<b>Рубежный контроль №2</b>	1	2
	<b>Самостоятельная работа №21</b>	1	3
	1. Выполнение письменно анализа учебной литературы и тестовых заданий по вопросам: «Экологические факторы и их влияние на организмы»; «Межвидовые отношения: паразитизм, хищничество, конкуренция, симбиоз»; «Заповедники и заказники России».		
	<b>Дифференцированный зачет</b>	2	
	<b>ИТОГО:</b>	<b>117</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета естествознания.

Оборудование учебного кабинета: рабочее место преподавателя и посадочные места по количеству обучающихся, наглядные пособия, раздаточный материал, аудио- и видеозаписи.

Технические средства обучения: компьютер, проектор, экран, лицензионное программное обеспечение общего и профессионального назначения, комплект учебно-методической документации, методические пособия.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

1. *Свиридов, В. В.* Естествознание : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Свиридов, Е. И. Свиридова ; под редакцией В. В. Свиридова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 310 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10099-0. — URL : <https://urait.ru/bcode/472483>
2. *Смирнова, М. С.* Естествознание : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. С. Смирнова, М. В. Вороненко, Т. М. Смирнова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 330 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09495-4. — URL : <https://urait.ru/bcode/469539>
3. Естествознание : учебник для среднего профессионального образования / В. Н. Лавриненко [и др.] ; под редакцией В. Н. Лавриненко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 462 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05090-5. — URL : <https://urait.ru/bcode/483424>

**Дополнительные источники:**

1. Габриэлян О.С. Естествознание. Химия: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования / О.С.Габриэлян, И.Г.Остроумов. - М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 240 с.
2. Химия для профессий и специальностей естественнонаучного профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / [О.С.Габриэлян, И.Г.Остроумов, С.А.Сладков] ; под ред. О.С. Габриэлян – М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 400 с.
3. Ерохин Е.М. Химия для профессий и специальностей технического и естественнонаучного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Ю.М.Ерохин, И.В.Ковалева. – М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 496 с.
4. Константинов В.М. Биология для профессий и специальностей технического и естественнонаучного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.М. Константинов, А.Г.Резанов, Е.Щ. ФадееваИ.В. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 336 с.
5. Ким, А. М. Органическая химия [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.М. Ким. – Электрон. текстовые данные. – Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2017. – 844 с. – 978-5-379-02004-0. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65281.html> Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970434406.html>

6. Летута, С. Н. Физика [Электронный ресурс]: учебное пособие / С. Н. Летута, А. А. Чакак. – Электрон. текстовые данные. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. – 307 с. – 978-5-7410-1575-9. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/78852.html>

**Интернет-ресурсы:**

[www.biology.asvu.ru](http://www.biology.asvu.ru) (Вся биология. Современная биология, статьи,  
[www.chemistry-chemists.com/index.html](http://www.chemistry-chemists.com/index.html) (электронный журнал «Химики и химия»);  
[www.hemi.wallst.ru](http://www.hemi.wallst.ru) («Химия. Образовательный сайт для школьников»);  
[www.hvsh.ru](http://www.hvsh.ru) (журнал «Химия в школе»); [www.hij.ru](http://www.hij.ru) (журнал «Химия и жизнь»);  
[www.interneturok.ru](http://www.interneturok.ru) («Видеоуроки по предметам школьной программы»)  
[www.pvg.mk.ru](http://www.pvg.mk.ru) (олимпиада «Покори Воробьевы горы»);  
[www.alhimikov.net](http://www.alhimikov.net) (Образовательный сайт для школьников);  
[www.chem.msu.su](http://www.chem.msu.su) (Электронная библиотека по химии);  
[www.class-fizika.nard.ru](http://www.class-fizika.nard.ru) («Классная доска для любознательных»);  
[www.physiks.nad.ru](http://www.physiks.nad.ru) («Физика в анимациях»).

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- ориентироваться в современных научных понятиях и информации естественно-научного содержания;</li><li>- работать с естественно-научной информацией;</li><li>- владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации;</li><li>- использовать естественно-научные знания в повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности, охраны здоровья, окружающей среды, энергосбережения</li></ul>	Практические занятия Самостоятельная работа Рубежный контроль Промежуточная аттестация
<b>знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- основные науки о природе, их общность и отличия;</li><li>- естественно-научный метод познания и его составляющие, единство законов природы во Вселенной;</li><li>- взаимосвязь между научными открытиями и развитием техники и технологий;</li><li>- вклад великих ученых в формирование современной естественно-научной картины мира.</li></ul>	Практические занятия Самостоятельная работа Рубежный контроль Промежуточная аттестация