

ГБПОУ «Катав-Ивановский индустриальный техникум»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОДБ.08 «Естествознание»**

индекс, наименование учебной дисциплины

для подготовки специалистов среднего звена

по основной профессиональной образовательной программе

**46.02.01 Документационное обеспечение управления и архивоведение**

код, наименование профессии/специальности

Прием 2019 уч. года

г. Катав-Ивановск

«Рассмотрено»  
на заседании  
предметно цикловой  
комиссии

Программа составлена в соответствии с  
ФГОС общего среднего образования и  
примерной программой учебной  
дисциплины «Естествознание»

Протокол № 1  
от 04. 09 2019 г.

«Утверждено»  
Председатель ПЦК  
Н.В. Ярунина

« 04 » 09 20 19 г.

Составители:

Н.Е. Щечко  
Н.Е. Щечко

преподаватель  
ГБПОУ «К-ИИТ»

Рецензенты:

Л.В. Иванцова  
Л.В. Иванцова

преподаватель  
ГБПОУ «К-ИИТ»

Н.В. Ярунина  
Н.В. Ярунина

председатель ПЦК

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>15</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>17</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОДБ.06 ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

### 1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины **ОДБ.08 «Естествознание»** находится в составе общеобразовательных учебных дисциплин базовых, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для специальностей СПО социально-экономического профиля. Составлена для специальности **46.02.01 «Документационное обеспечение управления и архивоведение»** УГС **46.00.00 История и археология** на основе примерной программы по естествознанию для профессиональных образовательных организаций, с учетом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з)

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина **ОДБ.08 «Естествознание»** относится к дисциплинам общеобразовательного цикла.

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

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

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

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

#### • **личностных:**

- устойчивый интерес к истории и достижениям в области естественных наук, чувство гордости за российские естественные науки;
- готовность к продолжению образования, повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности с использованием знаний в области естественных наук;
- объективное осознание значимости компетенций в области естественных наук для человека и общества, умение использовать технологические достижения в области физики, химии, биологии для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
- умение проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека;
- готовность самостоятельно добывать новые для себя естественно-научные знания с использованием для этого доступных источников информации;
- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области естествознания;
- **метапредметных:**
  - овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для изучения разных сторон окружающего естественного мира;
  - применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон естественно-научной картины мира, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
  - умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства для их достижения на практике;
  - умение использовать различные источники для получения естественно-научной информации и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач;
- **предметных:**
  - сформированность умений понимать значимость естественнонаучного знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь с критериями с определённой системой ценностей.
  - сформированность представлений о целостной современной естественно- научной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной;
  - владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;
  - сформированность умения применять естественно-научные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;
  - сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественно-научных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;
  - владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественно-научным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;
  - сформированность умений понимать значимость естественно-научного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей.

# ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
<b>ФИЗИКА</b>	
Введение	Развитие способностей ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение. Приведение примеров влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства
<i>Механика</i>	
Кинематика	Ознакомление со способами описания механического движения, основной задачей механики. Изучение основных физических величин кинематики: перемещения, скорости, ускорения. Наблюдение относительности механического движения. Формулирование закона сложения скоростей.
Динамика	Понимание смысла таких физических моделей, как материальная точка, инерциальная система отсчета. Измерение массы тела различными способами. Измерение сил взаимодействия тел. Вычисление значения ускорения тел по известным значениям действующих сил и масс тел. Умение различать силу тяжести и вес тела. Объяснение и приведение примеров явления невесомости. Применение основных понятий, формул и законов динамики к решению задач
Законы сохранения в механике	Объяснение реактивного движения на основе закона сохранения импульса. Применение закона сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях. Вычисление работы сил и изменения кинетической энергии тела. Вычисление потенциальной энергии тел в гравитационном поле. Характеристика производительности машин и двигателей с использованием понятия мощности
<i>Основы молекулярной физики и термодинамики</i>	

Молекулярная физика	<p>Формулирование основных положений молекулярно- кинетической теории. Выполнение экспериментов, служащих обоснованием молекулярно-кинетической теории. Наблюдение броуновского движения и явления диффузии. Определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа.</p> <p>Представление в виде графика изохорного, изобарного и изотермического процессов.</p> <p>Вычисление средней кинетической энергии теплового движения молекул по известной температуре вещества. Измерение влажности воздуха</p>
Термодинамика	<p>Экспериментальное исследование тепловых свойств вещества. Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления процесса превращения вещества из одного агрегатного состояния в другое.</p> <p>Расчет изменения внутренней энергии тел, работы</p>
<i>Основы электродинамики</i>	
Электростатика	<p>Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов.</p> <p>Вычисление напряженности и потенциала электрического поля одного и нескольких точечных зарядов.</p>
Постоянный ток	<p>Измерение мощности электрического тока.</p> <p>Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.</p> <p>Сбор и испытание электрических цепей с различным соединением проводников, расчет их параметров</p>
Магнитное поле	<p>Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током, картинок магнитных полей.</p> <p>Формулирование правила левой руки для определения направления силы Ампера.</p> <p>Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле, объяснение принципа действия электродвигателя.</p> <p>Исследование явления электромагнитной индукции</p>
<i>Колебания и волны</i>	



Механические колебания и волны	<p>Приведение примеров колебательных движений. Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний. Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника.</p> <p>Наблюдение колебаний звучащего тела.</p> <p>Приведение значения скорости распространения звука в различных средах.</p> <p>Умение объяснять использование ультразвука в медицине</p>
Электромагнитные колебания и волны	<p>Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи.</p> <p>Объяснение превращения энергии в идеальном колебательном контуре.</p> <p>Изучение устройства и принципа действия трансформатора. Анализ схемы передачи электроэнергии на большие расстояния. Приведение примеров видов радиосвязи. Знакомство с устройствами, входящими в систему радиосвязи.</p> <p>Обсуждение особенностей распространения радиоволн</p>
Световые волны	<p>Применение на практике законов отражения и преломления света при решении задач. Наблюдение явления дифракции и дисперсии света.</p> <p>Умение строить изображения предметов, даваемые линзами. Расчет оптической силы линзы</p>
<i>Элементы квантовой физики</i>	
Квантовые свойства света	<p>Наблюдение фотоэлектрического эффекта. Расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэффекте</p>
Физика атома	<p>Формулирование постулатов Бора. Наблюдение линейчатого и непрерывного спектров.</p> <p>Расчет частоты и длины волны испускаемого света при переходе атома из одного стационарного состояния в другое.</p> <p>Объяснение принципа действия лазера</p>

Физика атомного ядра и элементарных частиц	Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона. Регистрация ядерных излучений с помощью счетчика Гейгера. Расчет энергии связи атомных ядер. Понимание ценности научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценности овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности
<i>Вселенная и ее эволюция</i>	
Строение и развитие Вселенной	Объяснение модели расширяющейся Вселенной
Происхождение Солнечной системы	Наблюдение звезд, Луны и планет в телескоп. Наблюдение солнечных пятен с помощью телескопа
<b>ХИМИЯ</b>	
Введение	Раскрытие вклада химической картины мира в единую естественнонаучную картину мира. Характеристика химии как производительной силы общества
Важнейшие химические понятия	Умение дать 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 неэлектролиты», «электролитическая диссоциация», «окислитель и восстановитель», «окисление и восстановление», «скорость химической реакции», «химическое равновесие», «углеродный скелет», «функциональная группа», «изомерия»

Основные законы химии	<p>Формулирование законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ. Установление причинно-следственной связи между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений.</p>
	<p>Раскрытие физического смысла символики Периодической таблицы химических элементов Д. И. Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и установление причинно-следственной связи между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах.</p> <p>Характеристика элементов малых периодов по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева</p>
Основные теории химии	<p>Установление зависимости свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов.</p> <p>Характеристика важнейших типов химических связей и относительности этой типологии.</p> <p>Объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток.</p> <p>Формулирование основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений.</p> <p>Формулирование основных положений теории химического строения органических соединений и характеристика в свете этой теории свойств важнейших представителей основных классов органических соединений</p>
Важнейшие вещества и материалы	<p>Характеристика строения атомов и кристаллов и на этой основе — общих физических и химических свойств металлов и неметаллов. Характеристика состава, строения, свойств, получения и применение важнейших неметаллов.</p> <p>Характеристика состава, строения и общих свойств важнейших классов неорганических соединений.</p> <p>Описание состава и свойств важнейших представителей органических соединений: метанола и этанола, сложных эфиров, жиров, мыл, карбоновых кислот (уксусной кислоты), моносахаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы), аминокислот, белков, искусственных и синтетических полимеров</p>

Химический язык и символика	Использование в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символики. Называние изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре и отражение состава этих соединений с помощью химических формул. Отражение химических процессов с помощью уравнений химических реакций
Химические реакции	Объяснение сущности химических процессов. Классификация химических реакций по различным признакам
Химический эксперимент	Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами техники безопасности. Наблюдение, фиксирование и описание результатов проведенного эксперимента
Химическая информация	Проведение самостоятельного поиска химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использование компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах
Профильное и профессионально значимое содержание	Объяснение химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве. Соблюдение правил экологически грамотного поведения в окружающей среде.
	Соблюдение правил безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием. Критическая оценка достоверности химической информации, поступающей из разных источников
<b>БИОЛОГИЯ</b>	
Биология — совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии	Знакомство с объектами изучения биологии. Выявление роли биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира и практической деятельности людей

Клетка	<p>Знакомство с клеточной теорией строения организмов. Получение представления о роли органических и неорганических веществ в клетке. Знание строения клеток по результатам работы со световым микроскопом.</p> <p>Умение описывать микропрепараты клеток растений. Умение сравнивать строение клеток</p>
Организм	<p>Знание основных способов размножения организмов, стадий онтогенеза на примере человека.</p> <p>Знание причин, вызывающих нарушения в развитии организмов. Умение пользоваться генетической терминологией и символикой, решать простейшие генетические задачи.</p> <p>Знание особенностей наследственной и ненаследственной изменчивости и их биологической роли в эволюции живого</p>
Вид	<p>Умение анализировать и оценивать различные гипотезы происхождения жизни на Земле.</p> <p>Умение проводить описание особей одного вида по морфологическому критерию.</p> <p>Развитие способностей ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение.</p> <p>Умение доказывать родство человека и млекопитающих, общность и равенство человеческих рас</p>
Экосистемы	<p>Знание основных экологических факторов и их влияния на организмы.</p> <p>Знание отличительных признаков искусственных сообществ — агроэкосистем.</p> <p>Получение представления о схеме экосистемы на примере биосферы.</p> <p>Демонстрация умения постановки целей деятельности, планирование собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов.</p> <p>Обучение соблюдению правил поведения в природе, бережному отношению к биологическим объектам (растениям и животным и их сообществам) и их охране</p>

**1.4. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося **162** часа,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **108** часов;

самостоятельной работы обучающегося **54** 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>	<b><i>162</i></b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b><i>108</i></b>
в том числе:	
лабораторные работы	<b><i>20</i></b>
практические занятия	<b><i>18</i></b>
контрольные работы	
курсовая работа (проект)	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b><i>54</i></b>
в том числе:	
подготовка отчетов	
подготовка рефератов по темам	
работа с дополнительной литературой	
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОДБ.08 «Естествознание»**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b><u>Физика</u></b>		<b>98</b>	
<b>Раздел 1. Введение</b>		<b>4</b>	<b>2</b>
<b>Тема 1.1. Введение.</b>	Содержание учебного материала Физика — фундаментальная наука о природе.	1	2
	Самостоятельная работа Ознакомление с учебной литературой по дисциплине	3	
<b>Раздел 2 Механика</b>		<b>28</b>	<b>2</b>
<b>Тема 2. 1 Кинематика.</b>	Содержание учебного материала Механическое движение. Система отсчета. Равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение. Свободное падение тел.	3	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка рефератов Физика в современном цирке. Физические методы исследования памятников истории, архитектуры и произведений искусства.	5	
<b>Тема 2.2. Динамика.</b>	Содержание учебного материала Масса и сила. Взаимодействие тел. Законы динамики. Силы в природе. Закон всемирного тяготения	2	
	Лабораторная работа №1 Исследование зависимости силы трения от веса тела.	6	
	Лабораторная работа №2 Изучение закона сохранения импульса Самостоятельная работа Подготовка рефератов: Материя, формы ее движения и существования. Первый русский академик М. В. Ломоносов.	5	
<b>Тема 2.3 Законы сохранения в механике.</b>	Содержание учебного материала Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Механическая энергия. Закон сохранения полной механической энергии.	2	
	Самостоятельная работа Подготовка рефератов: Искусство и процесс познания. Физика и музыкальное искусство	5	
<b>Раздел 3. Основы молекулярной физики и термодинамики</b>		<b>14</b>	



<b>Тема 3.1</b> <b>Молекулярная физика.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Атомистическая теория строения вещества. Массы и размеры молекул. Идеальный газ. Температура Уравнение состояния идеального газа. Модель жидкости. Поверхностное натяжение и смачивание. Кристаллические и аморфные вещества.	4	2
	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовка презентаций по пройденным темам	4	
<b>Тема 3.2</b> <b>Термодинамика.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Внутренняя энергия. Работа и теплоотдача как способы изменения внутренней энергии. Первый и второй закон термодинамики. Тепловые машины и их применение.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовка презентаций по пройденным темам	4	
	<b>Раздел 4. Основы электродинамики</b>	<b>28</b>	
<b>Тема 4. 1</b> <b>Электростатика.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Взаимодействие заряженных тел. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электростатическое поле, его основные характеристики и связь между ними	4	2
	<b>Самостоятельная работа</b> Презентации по пройденным темам.	4	
<b>Тема 4.2.</b> <b>Постоянный ток.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение, сопротивление. Закон Ома Закон Ома для участка цепи и полной электрической цепи. Работа и мощность постоянного тока.	2	
	<b>Лабораторная работа №3</b> Сборка электрической цепи, измерение силы тока и напряжения на ее различных участках.	6	
	<b>Самостоятельная работа</b> Презентации по пройденным темам.	4	
<b>Тема 4.3</b> <b>Магнитное поле</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Магнитное поле Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Электродвигатель. Явление электромагнитной индукции.	4	
	<b>Лабораторная работа №4</b> Изучение явления электромагнитной индукции	4	
	<b>Раздел 5. Колебания и волны</b>	<b>10</b>	

<b>Тема 5.1</b> <b>Механические и электромагнитные колебания и волны. Линзы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Свободные колебания. Механические волны Звуковые волны. Электромагнитные колебания. Свет. Линзы	2	2
	<b>Лабораторная работа №5</b> Изучение колебаний математического маятника	4	
	<b>Самостоятельная работа</b> Изучение тем и подготовка рефератов Ультразвуковые волны. Ультразвук и его использование в медицине и технике. Изучение интерференции и дифракции света. Развитие представлений о природе света. Законы отражения и преломления света.	4	
	<b>Раздел 6 Элементы квантовой физики</b>	<b>4</b>	
<b>Тема 6. Элементы квантовой физики</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Квантовая гипотеза Планка. Фотоэффект. Модели строения атома. Опыт Резерфорда. Состав и строение атомного ядра. Радиоактивность.	2	2
<b>Тема 7. Вселенная и ее эволюция</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Строение и развитие Вселенной . Происхождение Солнечной	2	2
<b><u>Химия.</u></b>		<b>42</b>	
<b>ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ</b>			
	<b>Раздел 1. НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ</b>	<b>20</b>	
<b>Тема 1.1 Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Химическая картина мира. Роль химии в жизни современного общества. Применение достижений современной химии	2	2
<b>Тема 2.1 Основные понятия и законы химии</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Предмет химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент и формы его существования. Простые и сложные вещества.	2	2
<b>Тема 2.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Значение Периодической системы для развития науки и понимания химической картины мира.	2	2
	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовка рефератов по темам: Нехватка продовольствия как глобальная проблема человечества и пути ее решения.	4	
<b>Тема 2. 3. Строение вещества</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Валентность. Катионы и анионы.	2	2

<b>Тема 2.4. Вода. Растворы</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Вода в природе, быту, технике и на производстве. Опреснение воды. Понятие о химической реакции. Типы скорость и факторы, от которых она зависит.	2	2
<b>Тема 2.5 Неорганические соединения. Классификация неорганических соединений и их свойства. Металлы. Неметаллы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Оксиды, кислоты, основания, соли. Водородный показатель pH раствора. Общие физические и химические свойства металлов и неметаллов	2	2
	<b>Практические занятия №1, №2</b> Определение pH раствора солей. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей.	4	
<b>Раздел 2. ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ.</b>		<b>22</b>	
<b>Тема 2.1. Основные положения теории строения органических соединений</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Многообразие органических соединений. Понятие изомерии.	2	2
	<b>Самостоятельная работа</b> подготовка сообщений Жиры как продукт питания и химическое сырье История возникновения и развития органической химии.	4	
<b>Тема 2.2 Углеводы</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Предельные и непредельные углеводы. Реакция полимеризации. Природные источники углеводов.	2	2
	<b>Самостоятельная работа</b> подготовка сообщений Углеводы как основа международного сотрудничества и важнейший источник формирования бюджета РФ	4	
<b>Тема 2.3. Кислородсодержащие органические вещества</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Представители кислородсодержащих органических соединений: метиловый и этиловый спирты, глицерин, уксусная кислота. Жиры как сложные эфиры. Углеводы: глюкоза, крахмал, целлюлоза.	2	2
<b>Тема 2.4 Азотсодержащие органические соединения</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Амины, аминокислоты, белки. Строение и биологическая функция белков.	2	2
<b>Тема 2.5 Пластмассы и волокна.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие о пластмассах и химических волокнах. Натуральные, синтетические и искусственные волокна	2	

<b>Тема 2.6. Химия и жизнь. Химия в быту.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Химические элементы в организме человека. Органические и неорганические вещества. Основные жизненно необходимые соединения: белки, углеводы, жиры, витамины.	2	2
	<b>Самостоятельная работа</b> подготовка сообщений Синтетические моющие средства: достоинства и недостатки Роль химических элементов в жизни растений. Удобрения. Химические средства защиты растений	2	
<b>Биология</b>		<b>32</b>	
<b>Тема 1. Биология - совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Живая природа как объект изучения биологии.	2	2
<b>Тема 2. Клетка</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Биологическое значение химических элементов. Строение нуклеотидов и структура полинуклеотидных цепей ДНК и РНК, АТФ. Вирусы и бактериофаги	6	2
	<b>Практическое занятие №3</b> Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом. Сравнение строения клеток растений и животных.	2	
<b>Тема 3. Организм</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Организм — единое целое. Многообразие организмов. Обмен веществом и энергией с окружающей средой как необходимое условие существования живых систем. Общие представления о наследственности и изменчивости. Генетическая терминология и символика. Закономерности наследования.	3	2
	<b>Практические занятия №4, №5</b> Решение элементарных генетических задач. Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии	4	
<b>Тема 4. Вид.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Эволюционная теория и ее роль. Вид, его критерии. Гипотезы происхождения жизни. Антропогенез и его закономерности.	3	2
	<b>Практические занятия №6</b> Описание особей вида по морфологическому критерию. Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни и человека	4	

Тема 5. Экосистемы	<b>Содержание учебного материала</b> Предмет и задачи экологии. Биосфера - глобальная экосистема. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере.	2	2
	<b>Практические занятия №7 , №8</b> Сравнительная характеристика природных экосистем и агроэкосистем своей местности. Составление схем передачи веществ и энергии Экскурсия по теме: Многообразие видов. Сезонные изменения в природе (окрестности техникума). Естественные и искусственные экосистемы (окрестности техникума).	4	
	<b>Самостоятельная работа</b> Оформление отчетов по экскурсии	2	
	<b>Темы рефератов (докладов), индивидуальных проектов</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Материя, формы ее движения и существования.</li> <li>• Первый русский академик М.В.Ломоносов.</li> <li>• Искусство и процесс познания.</li> <li>• Физика и музыкальное искусство.</li> <li>• Цветомузыка.</li> <li>• Физика в современном цирке.</li> <li>• Физические методы исследования памятников истории, архитектуры и произведений искусства.</li> <li>• Научно-технический прогресс и проблемы экологии.</li> <li>• Биотехнология и генная инженерия — технологии XXI века.</li> <li>• Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации.</li> <li>• Охрана окружающей среды от химического загрязнения.</li> <li>• Растворы вокруг нас.</li> <li>• Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях.</li> <li>• История возникновения и развития органической химии.</li> <li>• Углеводы и их роль в живой природе.</li> <li>• Жиры как продукт питания и химическое сырье.</li> <li>• Нехватка продовольствия как глобальная проблема человечества и пути ее решения.</li> <li>• Средства гигиены на основе кислородсодержащих органических соединений.</li> <li>• Синтетические моющие средства: достоинства и недостатки.</li> <li>• Дефицит белка в пищевых продуктах и его преодоление в рамках глобальной продовольственной программы.</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>•• В.И. Вернадский и его учение о биосфере.</li> <li>•• История и развитие знаний о клетке.</li> <li>•• Окружающая человека среда и ее компоненты: различные взгляды на одну проблему.</li> <li>•• Популяция как единица биологической эволюции.</li> <li>•• Популяция как экологическая единица.</li> <li>•• Современные взгляды на биологическую эволюцию.</li> <li>•• Современные взгляды на происхождение человека: столкновение мнений.</li> <li>•• Современные методы исследования клетки.</li> <li>•• Среда обитания организмов: причины разнообразия.</li> </ul>		
<b>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</b>			
<b>Всего:</b>		<b>162</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Освоение программы учебной дисциплины «Естествознание» проводится в учебных кабинетах по физике, химии, биологии, в которых имеется возможность обеспечить свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся.

Помещения кабинетов физики, химии и биологии удовлетворяют требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащены типовым оборудованием, достаточным для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

В кабинетах есть мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса просматривают визуальную информацию по физике, химии и биологии.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Естествознание» входят:

- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портреты выдающихся ученых в области естествознания и т. п.);
- информационно-коммуникационные средства;
- технические средства обучения;
- вспомогательное оборудование;
- библиотечный фонд.

В библиотечный фонд входят учебники, учебно-методические комплекты (УМК), обеспечивающие освоение учебной дисциплины «Естествознание», рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования.

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

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

##### **ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

Для студентов

Габриелян О. С. Химия для профессий и специальностей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

Габриелян О.С. Химия. Практикум: учеб. пособие. — М., 2014.

Габриелян О.С. и др. Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб. пособие. — М., 2014.

Габриелян О.С. Химия. Пособие для подготовки к ЕГЭ: учеб. пособие. — М., 2014.

Елкина Л. В. Биология. Весь школьный курс в таблицах. — М., 2010.

Ерохин Ю. М. Химия: Задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

Ерохин Ю. М. Сборник тестовых заданий по химии: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

Константинов В. М., Резанов А. Г., Фадеева Е. О. Биология: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / под ред. В. М. Константинова. — М., 2014.

Немченко К. Э. Физика в схемах и таблицах. — М., 2014.

Паршутина Л.А. Естествознание. Биология: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. - М., 2017

Самойленко П.И. Естествознание. Физика: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. - М., 2017

Самойленко П.И. Естествознание. Физика. Сборник задач: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. - М., 2017

Химия: электронный учебно-методический комплекс. — М., 2014.

Для преподавателей

Об образовании в Российской Федерации: федер. закон от 29.12. 2012 № 273-ФЗ (в ред. Федеральных законов от 07.05.2013 № 99-ФЗ, от 07.06.2013 № 120-ФЗ, от 02.07.2013 № 170-ФЗ, от 23.07.2013 № 203-ФЗ, от

25.11.2013 № 317-ФЗ, от 03.02.2014 № 11-ФЗ, от 03.02.2014 № 15-ФЗ, от 05.05.2014 № 84-ФЗ, от 27.05.2014 № 135-ФЗ, от 04.06.2014 № 148-ФЗ, с изм., внесенными Федеральным законом от 04.06.2014 № 145-ФЗ, в ред. от 03.07.2016, с изм. от 19.12.2016.)

Приказ Министерства образования и науки РФ от 31 декабря 2015 г. N 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. N413"

Примерная основная образовательная программа среднего общего образования, одобренная решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

#### Интернет-ресурсы

[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»).

[www.interneturok.ru](http://www.interneturok.ru) («Видеоуроки по предметам школьной программы»).

[www.chemistry-chemists.com/index.html](http://www.chemistry-chemists.com/index.html) (электронный журнал «Химики и химия»).

[www.pvg.mk.ru](http://www.pvg.mk.ru) (олимпиада «Покори Воробьевы горы»).

[www.hemi.wallst.ru](http://www.hemi.wallst.ru) («Химия. Образовательный сайт для школьников»).

[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.hvsh.ru](http://www.hvsh.ru) (журнал «Химия в школе»).

[www.hij.ru](http://www.hij.ru) (журнал «Химия и жизнь»).

[www.biology.asvu.ru](http://www.biology.asvu.ru) (Вся биология. Современная биология, статьи, новости).

[www.window.edu.ru/window](http://www.window.edu.ru/window) (Единое окно доступа к образовательным ресурсам Интернета по биологии)



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

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

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>личностные:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– устойчивый интерес к истории и достижениям в области естественных наук, чувство гордости за российские естественные науки;</li> <li>– готовность к продолжению образования, повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности с использованием знаний в области естественных наук;</li> <li>– объективное осознание значимости компетенций в области естественных наук для человека и общества, умение использовать технологические достижения в области физики, химии, биологии для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;</li> <li>– умение проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека;</li> <li>– готовность самостоятельно добывать новые для себя естественно-научные знания с использованием для этого доступных источников информации;</li> <li>– умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;</li> </ul> </li> <li>умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области естествознания</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Анализ выполненных рефератов, таблиц, схем по темам, опорных конспектов;</li> <li>• Практические задания;</li> <li>• Текущий контроль: индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий;</li> <li>• Анализ работы студента с учебниками, справочниками, научно-популярными изданиями, компьютерными базами, ресурсами сети Интернет;</li> <li>• Внеаудиторная самостоятельная работа</li> </ul> <p>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>метапредметные:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для изучения разных сторон окружающего естественного мира;</li> <li>– применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон естественно-научной картины мира, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;</li> <li>– умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства для их достижения на практике;</li> </ul> </li> <li>умение использовать различные источники для получения естественно-научной информации и оценивать ее достоверность для достижения постав- ленных целей и задач</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>предметные:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность умений понимать значимость естественнонаучного знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности,</li> </ul> </li> </ul>	

<p>различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь с критериями с определённой системой ценностей.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сформированность представлений о целостной современной естественно- научной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной;</li> <li>– владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;</li> <li>– сформированность умения применять естественно-научные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;</li> <li>– сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественно-научных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;</li> <li>– владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественно-научным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;</li> <li>– сформированность умений понимать значимость естественно-научного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей.</li> </ul>	
<b>Результаты обучения</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
Учебные действия	
<p>Развитие способностей ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение.</p> <p>Приведение примеров влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства</p> <p>Понимание смысла таких физических моделей, как материальная точка, инерциальная система отсчета.</p> <p>Измерение массы тела различными способами. Измерение сил взаимодействия тел. Вычисление значения ускорения тел по известным значениям действующих сил и</p>	<p>Анализ выполненных рефератов, таблиц, схем по темам, опорных конспектов;</p> <p>Практические задания;</p> <p>Текущий контроль: индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий;</p> <p>Анализ работы студента с учебниками, справочниками, научно-популярными изданиями, компьютерными базами, ресурсами сети Интернет;</p> <p>Внеаудиторная самостоятельная работа</p>

<p>масс тел.</p> <p>Умение различать силу тяжести и вес тела. Объяснение и приведение примеров явления невесомости.</p> <p>Применение основных понятий, формул и законов динамики к решению задач</p> <p>Объяснение реактивного движения на основе закона сохранения импульса. Применение закона сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях.</p> <p>Вычисление работы сил и изменения кинетической энергии тела. Вычисление потенциальной энергии тел в гравитационном поле. Характеристика производительности машин и двигателей с использованием понятия мощности</p> <p>Формулирование основных положений молекулярно-кинетической теории. Выполнение экспериментов, служащих обоснованием молекулярно-кинетической теории. Наблюдение броуновского движения и явления диффузии.</p> <p>Определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа.</p> <p>Представление в виде графика изохорного, изобарного и изотермического процессов. Вычисление средней кинетической энергии теплового движения молекул по известной температуре вещества. Измерение влажности воздуха</p> <p>Экспериментальное исследование тепловых свойств вещества. Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления процесса превращения вещества из одного агрегатного состояния в другое.</p> <p>Расчет изменения внутренней энергии тел, работы</p> <p>Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов.</p> <p>Вычисление напряженности и потенциала электрического поля одного и нескольких точечных зарядов.</p> <p>Измерение разности потенциалов.</p> <p>Приведение примеров проводников, диэлектриков и конденсаторов.</p> <p>Наблюдение явления электростатической индукции и явления поляризации диэлектрика, находящегося в электрическом поле</p> <p>Измерение мощности электрического тока. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.</p>	
---	--

<p>Сбор и испытание электрических цепей с различным соединением проводников, расчет их параметров</p> <p>Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током, картинок магнитных полей. Формулирование правила левой руки для определения направления силы Ампера.</p> <p>Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле, объяснение принципа действия электродвигателя.</p> <p>Исследование явления электромагнитной индукции</p> <p>Приведение примеров колебательных движений. Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний. Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника.</p> <p>Наблюдение колебаний звучащего тела.</p> <p>Приведение значения скорости распространения звука в различных средах.</p> <p>Умение объяснять использование ультразвука в медицине</p> <p>Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи.</p> <p>Объяснение превращения энергии в идеальном колебательном контуре.</p> <p>Изучение устройства и принципа действия трансформатора. Анализ схемы передачи электроэнергии на большие расстояния.</p> <p>Приведение примеров видов радиосвязи. Знакомство с устройствами, входящими в систему радиосвязи.</p> <p>Обсуждение особенностей распространения радиоволн</p> <p>Применение на практике законов отражения и преломления света при решении задач.</p> <p>Наблюдение явления дифракции и дисперсии света.</p> <p>Умение строить изображения предметов, даваемые линзами. Расчет оптической силы линзы</p> <p>Наблюдение фотоэлектрического эффекта. Расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэффекте</p> <p>Формулирование постулатов Бора.</p> <p>Наблюдение линейчатого и непрерывного спектров.</p> <p>Расчет частоты и длины волны испускаемого света при переходе атома из одного стационарного состояния в другое.</p> <p>Объяснение принципа действия лазера</p> <p>Наблюдение треков альфа-частиц в камере</p>	
--	--

<p>Вильсона. Регистрация ядерных излучений с помощью счетчика Гейгера.</p> <p>Расчет энергии связи атомных ядер.</p> <p>Понимание ценности научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценности овладения методом</p> <p>научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности</p> <p>Объяснение модели расширяющейся Вселенной</p> <p>Наблюдение звезд, Луны и планет в телескоп.</p> <p>Наблюдение солнечных пятен с помощью телескопа</p> <p>Раскрытие вклада химической картины мира в единую естественнонаучную картину мира.</p> <p>Характеристика химии как производительной силы общества</p> <p>Умение дать 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 неэлектролиты», «электролитическая диссоциация», «окислитель и восстановитель», «окисление и восстановление», «скорость химической реакции», «химическое равновесие», «углеродный скелет», «функциональная группа», «изомерия»</p> <p>Формулирование законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ.</p> <p>Установление причинно-следственной связи между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений.</p> <p>Раскрытие физического смысла символики Периодической таблицы химических элементов Д. И. Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и установление причинно-следственной связи между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах.</p> <p>Характеристика элементов малых периодов по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева</p> <p>Установление зависимости свойств химических</p>	
--	--

<p>веществ от строения атомов образующих их химических элементов.</p> <p>Характеристика важнейших типов химических связей и относительности этой типологии. Объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток.</p> <p>Формулирование основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений.</p> <p>Формулирование основных положений теории химического строения органических соединений и характеристика в свете этой теории свойств важнейших представителей основных классов органических соединений</p> <p>Характеристика строения атомов и кристаллов и на этой основе — общих физических и химических свойств металлов и неметаллов. Характеристика состава, строения, свойств, получения и применение важнейших неметаллов.</p> <p>Характеристика состава, строения и общих свойств важнейших классов неорганических соединений.</p> <p>Описание состава и свойств важнейших представителей органических соединений: метанола и этанола, сложных эфиров, жиров, мыл, карбоновых кислот (уксусной кислоты), моносахаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы), аминокислот, белков, искусственных и синтетических полимеров</p> <p>Использование в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символики.</p> <p>Называние изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре и отражение состава этих соединений с помощью химических формул.</p> <p>Отражение химических процессов с помощью уравнений химических реакций</p> <p>Объяснение сущности химических процессов.</p> <p>Классификация химических реакций по различным признакам</p> <p>Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами техники безопасности.</p> <p>Наблюдение, фиксирование и описание результатов проведенного эксперимента</p> <p>Проведение самостоятельного поиска химической информации с использованием различных источников (научно-популярных</p>	
---	--



<p>изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использование компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах</p> <p>Объяснение химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве.</p> <p>Соблюдение правил экологически грамотного поведения в окружающей среде.</p> <p>Оценка влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы.</p> <p>Соблюдение правил безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием.</p> <p>Критическая оценка достоверности химической информации, поступающей из разных источников</p> <p>Знакомство с объектами изучения биологии.</p> <p>Выявление роли биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира и практической деятельности людей</p> <p>Знакомство с клеточной теорией строения организмов. Получение представления о роли органических и неорганических веществ в клетке.</p> <p>Знание строения клеток по результатам работы со световым микроскопом.</p> <p>Умение описывать микропрепараты клеток растений. Умение сравнивать строение клеток растений и животных по готовым микропрепаратам</p> <p>Знание основных способов размножения организмов, стадий онтогенеза на примере человека.</p> <p>Знание причин, вызывающих нарушения в развитии организмов. Умение пользоваться генетической терминологией и символикой, решать простейшие генетические задачи.</p> <p>Знание особенностей наследственной и ненаследственной изменчивости и их биологической роли в эволюции живого</p> <p>Умение анализировать и оценивать различные гипотезы происхождения жизни на Земле.</p> <p>Умение проводить описание особей одного вида по морфологическому критерию.</p> <p>Развитие способностей ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение.</p>	
---	--

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



<p>Понимание смысла таких физических моделей, как материальная точка, инерциальная система отсчета.</p> <p>Измерение массы тела различными способами. Измерение сил взаимодействия тел. Вычисление значения ускорения тел по известным значениям действующих сил и масс тел.</p> <p>Умение различать силу тяжести и вес тела. Объяснение и приведение примеров явления невесомости.</p> <p>Применение основных понятий, формул и законов динамики к решению задач</p> <p>Объяснение реактивного движения на основе закона сохранения импульса. Применение закона сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях.</p> <p>Вычисление работы сил и изменения кинетической энергии тела. Вычисление потенциальной энергии тел в гравитационном поле. Характеристика производительности машин и двигателей с использованием понятия мощности</p> <p>Формулирование основных положений молекулярно-кинетической теории. Выполнение экспериментов, служащих обоснованием молекулярно-кинетической теории. Наблюдение броуновского движения и явления диффузии.</p> <p>Определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа.</p> <p>Представление в виде графика изохорного, изобарного и изотермического процессов. Вычисление средней кинетической энергии теплового движения молекул по известной температуре вещества. Измерение влажности воздуха</p> <p>Экспериментальное исследование тепловых свойств вещества. Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления процесса превращения вещества из одного агрегатного состояния в другое.</p> <p>Расчет изменения внутренней энергии тел, работы</p> <p>Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов.</p> <p>Вычисление напряженности и потенциала электрического поля одного и нескольких точечных зарядов.</p> <p>Измерение разности потенциалов.</p>	
---	--

<p>Приведение примеров проводников, диэлектриков и конденсаторов.</p> <p>Наблюдение явления электростатической индукции и явления поляризации диэлектрика, находящегося в электрическом поле</p> <p>Измерение мощности электрического тока. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.</p> <p>Сбор и испытание электрических цепей с различным соединением проводников, расчет их параметров</p> <p>Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током, картинок магнитных полей. Формулирование правила левой руки для определения направления силы Ампера.</p> <p>Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле, объяснение принципа действия электродвигателя.</p> <p>Исследование явления электромагнитной индукции</p> <p>Приведение примеров колебательных движений. Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний. Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника.</p> <p>Наблюдение колебаний звучащего тела.</p> <p>Приведение значения скорости распространения звука в различных средах.</p> <p>Умение объяснять использование ультразвука в медицине</p> <p>Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи.</p> <p>Объяснение превращения энергии в идеальном колебательном контуре.</p> <p>Изучение устройства и принципа действия трансформатора. Анализ схемы передачи электроэнергии на большие расстояния.</p> <p>Приведение примеров видов радиосвязи. Знакомство с устройствами, входящими в систему радиосвязи.</p> <p>Обсуждение особенностей распространения радиоволн</p> <p>Применение на практике законов отражения и преломления света при решении задач.</p> <p>Наблюдение явления дифракции и дисперсии света.</p> <p>Умение строить изображения предметов, даваемые линзами. Расчет оптической силы линзы</p>	
--	--

<p>Наблюдение фотоэлектрического эффекта.  Расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэффекте</p> <p>Формулирование постулатов Бора.  Наблюдение линейчатого и непрерывного спектров.  Расчет частоты и длины волны испускаемого света при переходе атома из одного стационарного состояния в другое.  Объяснение принципа действия лазера</p> <p>Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона. Регистрация ядерных излучений с помощью счетчика Гейгера.  Расчет энергии связи атомных ядер.  Понимание ценности научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценности овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности</p> <p>Объяснение модели расширяющейся Вселенной</p> <p>Наблюдение звезд, Луны и планет в телескоп.  Наблюдение солнечных пятен с помощью телескопа</p> <p>Раскрытие вклада химической картины мира в единую естественнонаучную картину мира.  Характеристика химии как производительной силы общества</p> <p>Умение дать 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 неэлектролиты», «электролитическая диссоциация», «окислитель и восстановитель», «окисление и восстановление», «скорость химической реакции», «химическое равновесие», «углеродный скелет», «функциональная группа», «изомерия»</p> <p>Формулирование законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ.  Установление причинно-следственной связи</p>	
--	--

между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений.

Раскрытие физического смысла символики Периодической таблицы химических элементов Д. И. Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и установление причинно-следственной связи между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах.

Характеристика элементов малых периодов по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева

Установление зависимости свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов.

Характеристика важнейших типов химических связей и относительности этой типологии. Объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток.

Формулирование основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений.

Формулирование основных положений теории химического строения органических соединений и характеристика в свете этой теории

свойств важнейших представителей основных классов органических соединений

Характеристика строения атомов и кристаллов и на этой основе — общих физических и химических свойств металлов и неметаллов. Характеристика состава, строения, свойств, получения и применение важнейших неметаллов.

Характеристика состава, строения и общих свойств важнейших классов неорганических соединений.

Описание состава и свойств важнейших представителей органических соединений: метанола и этанола, сложных эфиров, жиров, мыл, карбоновых кислот (уксусной кислоты), моносахаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы), аминокислот, белков, искусственных и синтетических полимеров

Использование в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символики.

Называние изученных веществ по тривиальной

<p>или международной номенклатуре и отражение состава этих соединений с помощью химических формул.</p> <p>Отражение химических процессов с помощью уравнений химических реакций</p> <p>Объяснение сущности химических процессов. Классификация химических реакций по различным признакам</p> <p>Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами техники безопасности.</p> <p>Наблюдение, фиксирование и описание результатов проведенного эксперимента</p> <p>Проведение самостоятельного поиска химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использование компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах</p> <p>Объяснение химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве.</p> <p>Соблюдение правил экологически грамотного поведения в окружающей среде.</p> <p>Оценка влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы.</p> <p>Соблюдение правил безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием.</p> <p>Критическая оценка достоверности химической информации, поступающей из разных источников</p> <p>Знакомство с объектами изучения биологии.</p> <p>Выявление роли биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира и практической деятельности людей</p> <p>Знакомство с клеточной теорией строения организмов. Получение представления о роли органических и неорганических веществ в клетке.</p> <p>Знание строения клеток по результатам работы со световым микроскопом.</p> <p>Умение описывать микропрепараты клеток растений. Умение сравнивать строение клеток</p>	
---	--

<p>растений и животных по готовым микропрепаратам</p> <p>Знание основных способов размножения организмов, стадий онтогенеза на примере человека.</p> <p>Знание причин, вызывающих нарушения в развитии организмов. Умение пользоваться генетической терминологией и символикой, решать простейшие генетические задачи.</p> <p>Знание особенностей наследственной и ненаследственной изменчивости и их биологической роли в эволюции живого</p> <p>Умение анализировать и оценивать различные гипотезы происхождения жизни на Земле.</p> <p>Умение проводить описание особей одного вида по морфологическому критерию.</p> <p>Развитие способностей ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение.</p> <p>Умение доказывать родство человека и млекопитающих, общность и равенство человеческих рас</p> <p>Знание основных экологических факторов и их влияния на организмы.</p> <p>Знание отличительных признаков искусственных сообществ — агроэкосистем.</p> <p>Получение представления о схеме экосистемы на примере биосферы.</p> <p>Демонстрация умения постановки целей деятельности, планирование собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов.</p> <p>Обучение соблюдению правил поведения в природе, бережному отношению к биологическим объектам (растениям и животным и их сообществам) и их охране</p>	
---	--