

Министерство транспорта Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Российский университет транспорта (МИИТ)»  
Институт прикладных технологий  
**МОСКОВСКИЙ КОЛЛЕДЖ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОУД.08 ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ**

**по специальности  
38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)**

Москва 2017

ОДОБРЕНА  
Предметной (цикловой) комиссией  
Протокол от 28 августа 2017 г. №1

Председатель

 Н.В. Тракич

Разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования от 17 мая 2012 года №413 и Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям) от 28.07.2014 №832

СОГЛАСОВАНО  
и.о.зав.методическим кабинетом

 Т.В.Сухарева

УТВЕРЖДАЮ  
Первый заместитель директора  
института – директор МКЖТ



И.А. Косарева

Составитель:  
К.В. Гирко

– преподаватель МКЖТ ИПТ РУТ (МИИТ)

Рецензенты:

Е.Н. Григорова  
Г.Н. Смирнова

- преподаватель ГБПОУ МО МК  
– преподаватель МКЖТ ИПТ РУТ (МИИТ)

**Рецензия**  
**на рабочую программу общеобразовательной учебной дисциплины**  
**ОУД.08 «Естествознание» специальности**  
**38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)**

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины ОУД.08 «Естествознание» составлена в соответствии с программой подготовки специалистов среднего звена по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям) в соответствии с ФГОС среднего общего образования, утвержденным приказом Минобрнауки РФ от 17.05.2012 № 413, ФГОС СПО по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям), утвержденным приказом от 28 июля 2014 года № 832 и примерной программой общеобразовательной учебной дисциплины «Естествознание» для профессиональных образовательных организаций.

Представленная к рецензированию программа содержит:

- Паспорт рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины;
- Структуру и содержание общеобразовательной учебной дисциплины;
- Условия реализации рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины;
- Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы для студентов и преподавателя.
- Характеристику основных видов деятельности студентов, контроля и оценки результатов освоения дисциплины.

Содержание дисциплины в рабочей программе разбито по разделам и темам. Количество часов, отведённых на изучение тем (теоретических, практических, лабораторных, самостоятельных занятий), тщательно продумано.

Рабочая программа ОУД.08 «Естествознание» направлена на создание условий для достижения обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов освоения образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО. Профильная составляющая находит свое отражение в организации самостоятельной работы обучающихся при написании рефератов и подготовке сообщений с использованием информации профессиональных учебных и периодических изданий, ЭОР, сайтов.

Таким образом, рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины ОУД.08 «Естествознание» может быть рекомендована к использованию в учебном процессе.

Рецензент: Григорова Е.Н. - преподаватель ГБПОУ МО МК



**Рецензия**  
**на рабочую программу общеобразовательной учебной дисциплины**  
**ОУД.08 «Естествознание» специальности**  
**38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)**

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины ОУД.08 «Естествознание» составлена в соответствии с программой подготовки специалистов среднего звена по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям) в соответствии с ФГОС среднего общего образования, утвержденным приказом Минобрнауки РФ от 17.05.2012 № 413, ФГОС СПО по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям), утвержденным приказом от 28 июля 2014 года № 832 и примерной программой общеобразовательной учебной дисциплины «Естествознание» для профессиональных образовательных организаций.

Рабочая программа ОУД.08 «Естествознание» направлена на создание условий для достижения обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов освоения образовательной программы в соответствии с ФГОС СОО.

Представленная к рецензированию программа содержит:

- Паспорт рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины;
- Структуру и содержание общеобразовательной учебной дисциплины;
- Условия реализации рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины;
- Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы для студентов и преподавателя.
- Характеристику основных видов деятельности студентов, контроля и оценки результатов освоения дисциплины.

Профильная составляющая находит свое отражение в организации самостоятельной работы обучающихся при написании рефератов и подготовке сообщений с использованием информации профессиональных учебных и периодических изданий, ЭОР, сайтов.

Содержание дисциплины в рабочей программе разбито по разделам и темам. Количество часов, отведённых на изучение тем (теоретических, практических, лабораторных, самостоятельных занятий), тщательно продумано.

Таким образом, рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины ОУД.08 «Естествознание» может быть рекомендована к использованию в учебном процессе.

Рецензент:  
преподаватель МЮКТ ИПТ РУТ (МИИТ)

 Г.Н. Смирнова

## СОДЕРЖАНИЕ

	СТР.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	24
4. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	26

# **1. Паспорт рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины**

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

Реализация общеобразовательной учебной дисциплины (далее – ОУД) «Естествознание» осуществляется в пределах образовательной программы среднего профессионального образования - программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям) в соответствии с ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 17.05.2012 №413, ФГОС СПО по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям), утвержденного приказом от 28.07.2014 №832 и примерной программой общеобразовательной учебной дисциплины «Естествознание» для профессиональных образовательных организаций (авторы Самойленко П. И., Габриелян О. С., Скворцов П. М., 2015).

## **1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена:**

ОУД «Естествознание» является частью обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования. В соответствии с учебным планом дисциплина изучается в рамках общеобразовательной подготовки и входит в перечень базовых учебных дисциплин.

## **1.3. Результаты освоения общеобразовательной учебной дисциплины**

### **1.3.1. Личностные результаты освоения общеобразовательной учебной дисциплины**

Рабочая программа ОУД «Естествознание» направлена на создание условий для достижения обучающимися следующих личностных результатов освоения образовательной программы в соответствии с ФГОС СОО:

- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
- бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь.



Личностные результаты освоения образовательной программы в соответствии с ФГОС СОО раскрываются в следующих результатах освоения данной дисциплины:

- 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.

### **1.3.2. Метапредметные результаты освоения общеобразовательной учебной дисциплины**

Рабочая программа ОУД «Естествознание» направлена на создание условий для достижения обучающимися следующих метапредметных результатов освоения образовательной программы в соответствии с ФГОС СОО:

- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей.

Метапредметные результаты освоения образовательной программы в соответствии с ФГОС СОО раскрываются в следующих результатах освоения данной дисциплины:

- 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.

### **1.3.3. Предметные результаты освоения общеобразовательной учебной дисциплины**

Рабочая программа ОУД «Естествознание» направлена на достижение обучающимися следующих предметных результатов освоения дисциплины в соответствии с ФГОС СОО:

- сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, о природе как единой целостной системе, о взаимосвязи человека, природы и общества; о 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 естественнонаучные 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 естественнонаучных наблюдений, опытов исследований и оценки достоверности полученных результатов;
- владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественнонаучным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;
- 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 критериев с определенной системой ценностей.

#### **1.4 Профильная составляющая (направленность) общеобразовательной учебной дисциплины**

Изучение дисциплины «Естествознание» осуществляется в рамках ППСЗ с учетом профессиональной направленности специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям) за счёт межпредметных связей с дисциплинами профессионального учебного цикла.

Кроме того, профильная составляющая находит свое отражение в организации самостоятельной работы обучающихся при написании рефератов и подготовке сообщений с использованием информации профессиональных учебных и периодических изданий, ЭОР, сайтов.

#### **1.5 Количество часов на освоение программы общеобразовательной учебной дисциплины**

Всего часов максимальной учебной нагрузки обучающегося 150 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 100 часов;
- самостоятельной работы обучающегося – 50 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>150</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>100</b>
в том числе:	
лабораторные занятия	10
практические занятия	22
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>50</b>
в том числе:	
выполнение домашней работы: подготовка к устному опросу, тестированию; решение задач и выполнение заданий	16
подготовка сообщений, докладов и рефератов, индивидуальных проектов, работа с учебной литературой, словарями, справочниками, интернет-источниками	18
подготовка и оформление отчета по практическим занятиям и лабораторным работам	12
подготовка к дифференцированному зачету	4
<b><i>Промежуточная аттестация в форме итогового тестирования; промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.</i></b>	

## 2.2. Тематический план и содержание общеобразовательной учебной дисциплины «Естествознание»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>		<b>4</b>	
	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Основные науки о природе (физика, химия, биология), их сходства и отличия. Естественнаучный метод познания, его составляющие (наблюдение, измерение, эксперимент, гипотеза, теория), возможности и границы применимости.</p>	2	2
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>подготовка домашнего задания составление логической схемы межпредметных связей дисциплин. Работа с учебником, дополнительной литературой, Интернет-источниками для подготовки докладов, сообщений и индивидуальных проектов. Темы докладов и сообщений: «Концепция симметрии в физике», «Применение физических процессов в технике», «Применение химических процессов в технике», «Акустика», «Баллистика» Темы индивидуальных проектов: «История развития взглядов на физическое пространство», «История развития представлений о времени», «Влияние физики на развитие техники и технологии», «Мировые физические центры и лаборатории» (доклад и презентация)</p>	2	
<b>Раздел 1 ФИЗИКА</b>		<b>46</b>	
<b>Тема 1.1 Механика</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Кинематика. Механическое движение. Система отсчета. Траектория движения. Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Относительность механического движения. Закон сложения скоростей. Средняя скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение. Свободное падение тел.</p> <p>Динамика. Масса и сила. Взаимодействие тел. Законы динамики. Силы в природе. Закон всемирного тяготения.</p> <p>Законы сохранения в механике. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Механическая работа. Мощность. Механическая энергия. Кинетическая энергия. Кинетическая энергия и работа. Потенциальная энергия в гравитационном поле. Закон</p>	4	2

	<p>сохранения полной механической энергии.</p> <p><b>Демонстрации</b></p> <p>Относительность механического движения.  Виды механического движения.  Инертность тел.  Зависимость ускорения тела от его массы и силы, действующей на тело.  Равенство и противоположность направления сил действия и противодействия.  Невесомость.  Реактивное движение, модель ракеты.  Изменение энергии при совершении работы.</p>		
	<p><b>Практическая работа 1</b></p> <p>Вычисление силы трения скольжения</p>	2	3
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Выполнение домашнего задания.  Подготовка отчета по практическому занятию.  Работа с учебником, дополнительной литературой, Интернет-источниками для подготовки докладов, сообщений и индивидуальных проектов.  Темы докладов и сообщений: «Реактивное движение», «Открытие Ньютоном закона всемирного тяготения», «Невесомость».  Темы индивидуальных проектов: «Ультразвук и его использование в технике и медицине», «Процесс образования и распространения волн», «Колеблущееся тело как источник звука» (доклад и презентация)</p>	4	
<p><b>Тема 1.2</b>  <b>Основы молекулярной физики и термодинамики</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Молекулярная физика. Атомистическая теория строения вещества. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества. Массы и размеры молекул. Тепловое движение частиц вещества. Броуновское движение. Идеальный газ. Температура как мера средней кинетической энергии частиц. Уравнение состояния идеального газа. Модель жидкости. Поверхностное натяжение и смачивание. Кристаллические и аморфные вещества.</p> <p>Термодинамика. Внутренняя энергия. Работа и теплоотдача как способы изменения внутренней энергии. Законы термодинамики.</p> <p><b>Демонстрации</b></p> <p>Движение броуновских частиц.</p>	4	2

	<p>Диффузия.  Явления поверхностного натяжения и смачивания.  Кристаллы, аморфные вещества, жидкокристаллические тела.  Изменение внутренней энергии тел при совершении работы</p>		
	<p><b>Практическая работа 2</b>  Изучение диаграммы агрегатных состояний воды в области тройной точки</p>	2	3
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  Выполнение домашнего задания.  Подготовка отчета по практическому занятию.  Работа с учебником, дополнительной литературой, Интернет-источниками для подготовки докладов, сообщений и индивидуальных проектов.  Темы докладов и сообщений: «Тепловые машины, их применение», «Экологические проблемы, связанные с применением тепловых машин », «Проблема энергосбережения», «Устройство паровой турбины».  Темы индивидуальных проектов: «Испарение различных жидкостей», «Использование в технике процессов плавления и отвердевания кристаллических тел» (доклад и презентация).</p>	2	
<p><b>Тема 1.3</b>  <b>Основы</b>  <b>электродинамики</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	2	2
	<p>Электростатика. Взаимодействие заряженных тел. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электростатическое поле, его основные характеристики и связь между ними.  Постоянный ток. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление. Законы Ома.  Магнитное поле. Магнитное поле и его основные характеристики. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Явление электромагнитной индукции.  <b>Демонстрации</b>  Электризация тел.  Взаимодействие заряженных тел.  Нагревание проводников с током.  Опыт Эрстеда.  Взаимодействие проводников с током.  Действие магнитного поля на проводник с током.  Работа электродвигателя.</p>		

	Явление электромагнитной индукции.		
	<b>Практическая работа 3</b> Составление схемы электрической цепи и расчет ее сопротивления	2	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение домашнего задания. Подготовка отчета по практическому занятию. Работа с учебником, дополнительной литературой, Интернет-источниками для подготовки докладов и сообщений Темы докладов и сообщений: «Тепловое действие электрического тока и закон Джоуля-Ленца», «Устройство электродвигателя», «Устройство электрогенератора», «Устройство паровой турбины».	2	
<b>Тема 1.4</b> <b>Колебания и волны</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
	Механические колебания и волны. Свободные колебания. Период, частота и амплитуда колебаний. Гармонические колебания. Механические волны и их виды. Звуковые и ультразвуковые волны. Электромагнитные колебания и волны. Свободные электромагнитные колебания. Электромагнитное поле и волны. их скорость. Световые волны. Развитие представлений о природе света. Законы отражения и преломления света. Линзы. <b>Демонстрации</b> Колебания математического и пружинного маятников. Работа электрогенератора. Излучение и прием электромагнитных волн. Радиосвязь. Разложение белого света в спектр. Интерференция и дифракция света. Отражение и преломление света. Оптические приборы.		
	<b>Лабораторная работа 1</b> Изучение зависимости периода колебаний нитяного маятника от длины нити (или массы груза)	4	3

	<p><b>Практическая работа 4</b> Расчет длин волн</p>	2	3
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение домашнего задания. Подготовка отчета по практическому занятию. Работа с учебником, дополнительной литературой, Интернет-источниками для подготовки индивидуальных проектов. Темы индивидуальных проектов: «Открытие электромагнитных волн», «Ультразвук и его использование в медицине и технике», «Основы радиосвязи и телевидения», «Изменения в обществе, произошедшие после открытия свойств электромагнитных волн», «Использование световых явлений в технике» (доклад и презентация).</p>	2	
<p><b>Тема 1.5</b> <b>Элементы квантовой физики</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Квантовые свойства света. Квантовая гипотеза Планка. Фотоэлектрический эффект. Физика атома. Модели строения атома. Опыт Резерфорда. Физика атомного ядра и элементарных частиц. Состав и строение атомного ядра. Радиоактивность. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы.</p> <p><b>Демонстрации</b> Фотоэффект. Фотоэлемент. Излучение лазера. Линейчатые спектры различных веществ. Счетчик ионизирующих излучений.</p>	2	2
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение домашнего задания. Подготовка отчета по практическим занятиям. Работа с учебником, дополнительной литературой, Интернет-источниками для подготовки докладов, сообщений и индивидуальных проектов. Темы докладов и сообщений: «Корпускулярные свойства света», «Энергия расщепления атомного ядра», «Открытие поглощения и испускания света атомом», «Устройство паровой турбины». Темы индивидуальных проектов: «Использование фотоэффекта в технике», «Принцип действия и использование лазера», «Открытие явления радиоактивности», «Основы ядерной энергетики», «Экологические проблемы, связанные с использованием ядерной энергетики», «Счетчики ионизирующих излучений» (доклад и презентация).</p>	4	



<b>Тема 1.6</b> <b>Вселенная и ее эволюция</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
	Строение и развитие Вселенной. Модель расширяющейся Вселенной. Происхождение Солнечной системы. Современная физическая картина мира.		
	<b>Итоговое тестирование</b>	<b>2</b>	
<b>Раздел 2 ХИМИЯ</b>		<b>52</b>	
<b>Тема 2.1</b> <b>Основные понятия и законы химии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
	Предмет химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент и формы его существования. Простые и сложные вещества. <b>Демонстрации</b> Набор моделей атомов и молекул. Измерение вещества. Основные законы химии. Масса атомов и молекул. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества. Постоянная Авогадро. Молярная масса. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Количественные изменения в химии как частный случай законов перехода количественных изменений в качественные.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение домашнего задания. Работа с учебником, дополнительной литературой, Интернет-источниками для подготовки докладов, сообщений. Темы докладов и сообщений: «Открытие закона сохранения массы веществ», «Открытие закона постоянства химического состава», «Этапы становления атомно-молекулярного учения».	<b>2</b>	
<b>Тема 2.2</b> <b>Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
	Открытие Периодического закона. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира. <b>Демонстрация</b> Различные формы Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева.		

	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение домашнего задания. Работа с учебником, дополнительной литературой, Интернет-источниками для подготовки докладов, сообщений.. Темы докладов и сообщений, рефератов: «Заслуги Д.И. Менделеева перед наукой и обществом», «История названий химических элементов », «Искусственно полученные химические элементы».</p>	2	
<p><b>Тема 2.3</b> <b>Строение вещества</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b> Ковалентная связь: неполярная и полярная. Ионная связь. Катионы и анионы. Металлическая связь. Водородная связь. <b>Демонстрация</b> Образцы веществ и материалов с различными типами химической связи.</p>	2	2
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение домашнего задания. Работа с учебником, дополнительной литературой, Интернет-источниками для подготовки докладов, сообщений. Темы докладов и сообщений: «Особенности свойств металлов, обусловленные строением их кристаллических решеток», «Электроотрицательность», «Особенности соединений с водородной связью».</p>	2	
<p><b>Тема 2.4</b> <b>Вода. Растворы</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b> Вода в природе, быту, технике и на производстве. Физические и химические свойства воды. Качество воды. Опреснение воды. <b>Демонстрация</b> Физические свойства воды: поверхностное натяжение, смачивание. Химические реакции. Понятие о химической реакции. Типы химических реакций. Скорость реакции и факторы, от которых она зависит. Химические реакции с выделением теплоты.</p>	2	2
	<p><b>Практическая работа 5</b> Изучение метода дистилляции загрязненной воды</p>	2	3
	<p><b>Практическая работа 6</b> Изучение способов устранения жесткости воды</p>	2	3

	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  Выполнение домашнего задания.  Подготовка отчета по практическим занятиям и лабораторной работе.  Работа с учебником, дополнительной литературой, Интернет-источниками для подготовки докладов, сообщений и индивидуальных проектов.  Темы докладов и сообщений: «Поверхностное натяжение и смачивание», «Растворение твердых веществ и газов», «Природа растворения», «Способы выражения состава раствора».  Темы индивидуальных проектов: «Методы опреснения воды», «Экологические проблемы гидросферы», «Влияние воды на здоровье человека», «Использование воды современным обществом» (доклад и презентация).</p>	2	
<p><b>Тема 2.5</b>  <b>Неорганические соединения</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b>  Классификация неорганических соединений и их свойства. Оксиды, кислоты, основания, соли.  Понятие о гидролизе солей. Среда водных растворов солей: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель pH раствора.  Металлы. Общие физические и химические свойства металлов.  Неметаллы. Общая характеристика главных подгрупп неметаллов на примере галогенов.  Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека.  <b>Демонстрации</b>  Взаимодействие металлов с неметаллами (цинка с серой, алюминия с йодом), растворами кислот и щелочей.  Горение металлов (цинка, железа, магния) в кислороде.  Взаимодействие азотной и концентрированной серной кислот с медью.  Восстановительные свойства металлов.</p>	4	2
	<p><b>Практическая работа 7</b>  Вычисление процентного содержания газов в воздухе</p>	2	3
	<p><b>Лабораторная работа 2</b>  Определение pH различных растворов с помощью индикаторов</p>	2	3
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  Выполнение домашнего задания.</p>	4	

	<p>Подготовка отчета по практическим занятиям.</p> <p>Работа с учебником, дополнительной литературой, Интернет-источниками для подготовки докладов, сообщений и индивидуальных проектов.</p> <p>Темы докладов и сообщений: «Адвекция и турбулентная диффузия», «Адсорбция», «Способы выражения состава смесей».</p> <p>Темы индивидуальных проектов: «Причины возникновения циклонов, антициклонов и ячеек Гадлея и Хэдли» «Респираторное воздействие загрязняющих веществ на организм человека», «Экологические проблемы атмосферы», «Влияние качества воздуха на здоровье человека», «Меры, предпринимаемые человеком, для борьбы с загрязнением воздуха» (доклад и презентация).</p>		
<b>Тема 2.6</b> <b>Органические соединения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	<b>2</b>
	<p>Основные положения теории строения органических соединений. Многообразие органических соединений. Понятие изомерии. Углеводороды. Предельные и непредельные углеводороды. Реакция полимеризации. Природные источники углеводородов. Углеводороды как основа международного сотрудничества и важнейший источник формирования бюджета РФ.</p> <p>Кислородсодержащие органические вещества. Представители кислородсодержащих органических соединений: метиловый и этиловый спирты, глицерин, уксусная кислота. Жиры как сложные эфиры.</p> <p>Углеводы: глюкоза, крахмал, целлюлоза.</p> <p>Азотсодержащие органические соединения. Амины, аминокислоты, белки. Строение и биологическая функция белков.</p>		
	<b>Демонстрации</b> <p>Получение этилена и его взаимодействие с раствором перманганата калия, бромной водой.</p> <p>Качественная реакция на глицерин.</p> <p>Цветные реакции белков.</p> <p>Пластмассы и волокна. Понятие о пластмассах и химических волокнах. Натуральные, синтетические и искусственные волокна.</p> <p>Различные виды пластмасс и волокон.</p>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <p>Выполнение домашнего задания.</p> <p>Работа с учебником, дополнительной литературой, Интернет-источниками для</p>	<b>2</b>	

	<p>подготовки докладов, сообщений и индивидуальных проектов. Темы докладов и сообщений: «свойства крахмала», «Области применения целлюлозы», «Структуры молекул белков», «Денатурация белков и факторы, под влиянием которых она возникает».</p> <p>Темы индивидуальных проектов: «Спирты и эфиры в лакокрасочной промышленности», «Органические вещества в медицине», «Влияние органических веществ на здоровье человека», «Использование волокон современным обществом» (доклад и презентация).</p>		
<b>Тема 2.7</b> <b>Химия и жизнь</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	<p>Химия и организм человека. Химические элементы в организме человека. Органические и неорганические вещества. Основные жизненно необходимые соединения: белки, углеводы, жиры, витамины. Углеводы — главный источник энергии организма. Роль жиров в организме. Холестерин и его роль в здоровье человека. Минеральные вещества в продуктах питания, пищевые добавки. Сбалансированное питание.</p> <p>Химия в быту. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии.</p>		
	<b>Лабораторная работа 3</b> Изучение свойств белков	2	3
	<b>Лабораторная работа 4</b> Определение содержания витамина С в напитках, содержания железа в продуктах питания	2	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение домашнего задания. Подготовка отчета по лабораторным работам. Работа с учебником, дополнительной литературой, Интернет-источниками для подготовки докладов, сообщений и индивидуальных проектов. Темы докладов и сообщений: «Минеральные вещества в продуктах питания», «Функции минеральных веществ в организме человека», «Пищевые добавки», «Сбалансированное питание» Темы индивидуальных проектов: «Недостаток и избыток витаминов в организме человека», «Функции белков в организме человека», «Лекарственные препараты в жизни современного человека», «Холестерин и его воздействие на организм человека»,	4	

	«Углеводный обмен в организме человека и нарушение глюкозотолерантности» (доклад и презентация).		
<b>Раздел 3 БИОЛОГИЯ</b>		<b>46</b>	
<b>Тема 3.1</b> <b>Биология - совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
	Живая природа как объект изучения биологии. Методы исследования живой природы в биологии. Определение жизни. Уровни организации жизни. <b>Демонстрации</b> Уровни организации жизни. Методы познания живой природы.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение домашнего задания. Работа с учебником, дополнительной литературой, Интернет-источниками для подготовки докладов, сообщений. Темы докладов и сообщений: «Биологический возраст», «Биологическое бессмертие»	2	
<b>Тема 3.2</b> <b>Клетка</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	<b>2</b>
	Клеточная теория. Неклеточные формы жизни. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Наследственная информация и реализация ее в клетке. Эволюция живого. Движущие силы эволюции: наследственность, изменчивость, естественный отбор. Понятие «жизнь». Основные признаки живого. Уровни организации живой природы. Происхождение жизни. История изучения клетки. Основные положения клеточной теории. Клетка — структурно-функциональная (элементарная) единица жизни. Строение клетки. Прокариоты и эукариоты — низшие и высшие клеточные организмы. Основные структурные компоненты клетки эукариот. Клеточное ядро. Функция ядра: хранение, воспроизведение и передача наследственной информации, регуляция химической активности клетки. Структура и функции хромосом. Аутосомы и половые хромосомы. Вирусы и бактериофаги. Неклеточное строение, жизненный цикл и его зависимость от клеточных форм жизни. Вирусы — возбудители инфекционных заболеваний; понятие		

	<p>об онковирусах. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ). Профилактика ВИЧ-инфекции.</p> <p><b>Демонстрации</b></p> <p>Строение молекулы белка.</p> <p>Строение молекулы ДНК.</p> <p>Строение клетки.</p> <p>Строение клеток прокариот и эукариот.</p> <p>Строение вируса.</p>		
	<p><b>Практическая работа 8</b></p> <p>Сравнение строения растительной, животной и бактериальной клеток</p>	2	3
	<p><b>Практическая работа 9</b></p> <p>Изучение приспособленности организмов к условиям внешней среды</p>	2	3
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Выполнение домашнего задания.</p> <p>Подготовка отчета по практическим занятиям.</p> <p>Работа с учебником, дополнительной литературой, Интернет-источниками для подготовки докладов, сообщений и индивидуальных проектов.</p> <p>Темы докладов и сообщений: «Понятие о метаболизме», «История расшифровки молекулы ДНК».</p> <p>Темы индивидуальных проектов: «Микроэволюция», «Генная и клеточная инженерия», «Мутагены и мутации», «Биотехнология», «Различные аспекты клонирования», «Успехи современной генетики в медицине и здравоохранении» (доклад и презентация).</p>	2	
<p><b>Тема 3.3</b></p> <p><b>Организм человека и основные проявления его жизнедеятельности</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	10	2
	<p>Организм — единое целое. Многообразие организмов.</p> <p>Обмен веществом и энергией с окружающей средой как необходимое условие существования живых систем.</p> <p>Ткани, органы и системы органов человека.</p> <p>Питание и пищеварение. Питательные вещества и их превращение в различных отделах пищеварительного тракта. Факторы, наносящие вред процессу пищеварения.</p> <p>Дыхание организмов. Органы дыхания. Болезни органов дыхания и их профилактика.</p> <p>Курение как фактор риска.</p> <p>Компоненты опорно-двигательной системы человека. Мышечные движения и их</p>		



	<p>регуляция. Причины нарушения осанки и развития плоскостопия.  Внутренняя среда организма: Основные функции крови. Кровеносная система.  Иммунитет и иммунная система.  Индивидуальное развитие организма. Наследственные и врожденные заболевания, передающиеся половым путем.  Влияние наркотических веществ (табака, алкоголя, наркотиков) на развитие и здоровье человека</p> <p><b>Демонстрации</b>  Обмен веществ и превращения энергии в клетке.  Деление клетки (митоз, мейоз).  Способы бесполого размножения.  Оплодотворение у растений и животных.  Индивидуальное развитие организма.  Наследственные болезни человека.  Влияние алкоголизма, наркомании, курения на наследственность.  Мутации.  Модификационная изменчивость.  Центры многообразия и происхождения культурных растений.  Искусственный отбор.  Исследования в области биотехнологии.</p>		
	<p><b>Практическая работа 10</b>  Вычисление жизненной емкости легких</p>	2	3
	<p><b>Практическая работа 11</b>  Сравнение быстроты наступления утомления при статической и динамической работе</p>	2	3
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  Выполнение домашнего задания.  Подготовка отчета по практическим занятиям.  Работа с учебником, дополнительной литературой, Интернет-источниками для подготовки докладов, сообщений и индивидуальных проектов.  Темы докладов и сообщений: «Предупреждение пищевых отравлений», «Гастрит и цирроз печени как результат влияния алкоголя и никотина на организм»,  Темы индивидуальных проектов: «Белковая основа иммунитета», «Дефицит белка в пищевых продуктах и его преодоление в рамках глобальной продовольственной</p>	4	

	программы», «Бактерии и вирусы как причина инфекционных заболеваний», «История вакцинации» (доклад и презентация).		
<b>Тема 3.4</b> <b>Вид</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
	Вид, его критерии. Популяция как структурная единица вида и эволюции. Синтетическая теория эволюции (СТЭ). Результаты эволюции. Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы. Причины вымирания видов. Биологический прогресс и биологический регресс. Эволюционная теория и ее роль в формировании современной естественно-научной картины мира. <b>Демонстрации</b> Критерии вида. Популяция — структурная единица вида, единица эволюции. Движущие силы эволюции. Возникновение и многообразие приспособлений у организмов. Редкие и исчезающие виды. Движущие силы антропогенеза. Происхождение человека и человеческих рас.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение домашнего задания. Подготовка отчетов по практическим занятиям Работа с учебником, дополнительной литературой, Интернет-источниками для подготовки докладов, сообщений. Темы докладов и сообщений: «Суть биологического прогресса и регресса», «Перспективы эволюции видов»	<b>2</b>	
<b>Тема 3.5</b> <b>Экосистемы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
	Понятия биогеоценоза, экосистемы и биосферы. Устойчивость экосистем. Воздействие экологических факторов на организм человека и влияние деятельности человека на окружающую среду (ядохимикаты, промышленные отходы, радиация и другие загрязнения). Экологическая характеристика вида. Понятие об экологических системах. Цепи питания, трофические уровни. Биогеоценоз как экосистема. Биосфера — глобальная экосистема. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере Основные направления воздействия человека на биосферу.		

	<p>Трансформация естественных экологических систем. Особенности агроэкосистем (агроценозов).</p> <p><b>Демонстрации</b></p> <p>Экологические факторы и их влияние на организмы.</p> <p>Межвидовые отношения: паразитизм, хищничество, конкуренция, симбиоз.</p> <p>Ярусность растительного сообщества.</p> <p>Круговорот углерода в биосфере.</p> <p>Заповедники и заказники России.</p>		
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Выполнение домашнего задания.</p> <p>Подготовка докладов на темы: «Устойчивое развитие природы и общества», «Рациональное природопользование», «Биомасса», «Биологический круговорот веществ», «Особенности городских экосистем»</p> <p>Подготовка к дифференцированному зачету</p>	6	
	<b>Дифференцированный зачет</b>	2	
	<b>Всего</b>	<b>150</b>	

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

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

Учебная дисциплина реализуется в учебных кабинетах «Лаборатория «Химии, биологии», «Естественнонаучных дисциплин».

Минимально необходимое материально-техническое обеспечение включает в себя:

- Рабочие места по количеству обучающихся (стол, стулья аудиторные);
- Оборудованное рабочее место преподавателя (стол, кресло);
- Доска меловая
- Шкафы-стеллажи для размещения учебно-наглядных пособий и документации;
- Мультимедийное оборудование (ПК (системный блок – проц. – AMD FX™ 6300, 3,5 ГГц. ОЗУ 8 Гб), проектор)
- Стенды – 11 шт.
- Плакаты – 2 шт.
- Видеомагнитофон, TV.
- Лабораторные стенды – 13 шт.

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

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

**Для обучающихся**

##### **Основные источники:**

1. Саенко О.Е. и др. Естествознание [Электронный ресурс]: учеб.пособие .-М.:Кнорус,2017 <https://www.book.ru/book/919554/view>
2. Саенко О.Е. и др. Естествознание: учеб.пособие .-М.:Кнорус,2017
3. Стрельник О.Н. Естествознание [Электронный ресурс]: учеб. пособие для СПО – М. : Издательство Юрайт, 2017. -223с. <https://www.biblio-online.ru/viewer/02B52148-8FE9-4A21-BD10-04D34F820EF0#page/2>

##### **Дополнительные источники:**

1. Отюцкий Г.П. Естествознание: [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / Г.П. Отюцкий : под редакцией Г.Н. Кузьменко. – М. : Издательство Юрайт, 2017. - 380с. <https://www.biblio-online.ru/viewer/F5581E9D-E64A-4BD4-B1DF-0CC14DE1DD5A#page/1>
2. Естествознание.10 кл.:учебник / под ред. И.Ю.Алексашиной.-М.: Просвещение,2008.-270с.
3. Естествознание.11 кл.Ч.1,Ч.2: учебник / под ред.И.Ю.Алексашиной.- М.: Просвещение,2008

## 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).

Ильин В. А., Кудрявцев В. В. История и методология физики. — М., 2014.

Габриелян О. С., Лысова Г. Г. Химия: книга для преподавателя: учеб.-метод. пособие. — М., 2014.

Биология: в 2 т. / под ред. Н. В. Ярыгина. — М., 2007, 2010.

### 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, библиотека).

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

#### 4. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
<b>ФИЗИКА</b>	
Введение	<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>
<i>Механика</i>	
Кинематика	<p>Ознакомление со способами описания механического движения, основной задачей механики.</p> <p>Изучение основных физических величин кинематики: перемещения, скорости, ускорения.</p> <p>Наблюдение относительности механического движения.</p> <p>Формулирование закона сложения скоростей.</p> <p>Исследование равноускоренного прямолинейного движения (на примере свободного падения тел) и равномерного движения тела по окружности.</p> <p>Понимание смысла основных физических величин, характеризующих равномерное движение тела по окружности</p>
Динамика	<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>

<b>Содержание обучения</b>	<b>Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)</b>
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.</p> <p>Определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа. Представление в виде графика изохорного, изобарного и изотермического процессов. Вычисление средней кинетической энергии теплового движения молекул по известной температуре вещества. Измерение влажности воздуха</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 и переданного количества теплоты на основании первого закона термодинамики. Объяснение принципов действия тепловых машин</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> <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>



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

<b>Содержание обучения</b>	<b>Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)</b>
<i>Элементы квантовой физики</i>	
Квантовые свойства света	Наблюдение фотоэлектрического эффекта. Расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэффекте
Физика атома	Формулирование постулатов Бора. Наблюдение линейчатого и непрерывного спектров. Расчет частоты и длины волны испускаемого света при переходе атома из одного стационарного состояния в другое. Объяснение принципа действия лазера
Физика атомного ядра и элементарных частиц	Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона. Регистрация ядерных излучений с помощью счетчика Гейгера. Расчет энергии связи атомных ядер. Понимание ценности научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценности овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности
<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 естественно-научную картину мира. Характеристика химии как производительной силы общества

<b>Содержание обучения</b>	<b>Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)</b>
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. 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.</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>

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
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. Оценка влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы. Соблюдение правил безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием. Критическая оценка достоверности химической информации, поступающей из разных источников

<b>Содержание обучения</b>	<b>Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)</b>
<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 естественно-научной картины мира и практической деятельности людей
Клетка	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. Умение описывать микропрепараты клеток растений. Умение сравнивать строение клеток растений и животных по готовым микропрепаратам
Организм	Знание основных способов размножения организмов, стадий онтогенеза на примере человека. Знание причин, вызывающих нарушения в развитии организмов. Умение пользоваться генетической терминологией и символикой, решать простейшие генетические задачи. Знание особенностей наследственной и ненаследственной изменчивости и их биологической роли в эволюции живого
Вид	Умение анализировать и оценивать различные гипотезы происхождения жизни на Земле. Умение проводить описание особей одного вида по морфологическому критерию. 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. Умение доказывать родство человека и млекопитающих, общность и равенство человеческих рас

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
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. Обучение соблюдению правил поведения в природе, бережному отношению к биологическим объектам (растениям и животным и их сообществам) и их охране.</p>

Контроль и оценка результатов освоения ОУД «Естествознание» осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, самостоятельных работ, выполнения обучающимися индивидуальных заданий (защиты рефератов или презентаций), проведения промежуточной аттестации. Контроль и оценка результатов освоения ОУД «Естествознание» осуществляются в соответствии с фондами оценочных средств для текущего контроля и фондами оценочных средств для промежуточной аттестации по данной дисциплине.