

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ  
НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«НИЖЕГОРОДСКИЙ ТЕХНИКУМ ГОРОДСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОУДВБ. 14. ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ  
38.02.01. КОММЕРЦИЯ (ПО ОТРАСЛЯМ)

г. Нижний Новгород  
2019 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО»), рекомендованной Экспертным советом по профессиональному образованию ФГАУ ФИРО для профессий среднего профессионального образования, реализующих программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих.

Программа разработана в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартом (ФГОС) среднего профессионального образования.

Организация-разработчик: ГБПОУ «Нижегородский техникум городского хозяйства и предпринимательства», г. Нижний Новгород.

Разработчики:

Букина Г.М.- преподаватели ГБПОУ «Нижегородский техникум городского хозяйства и предпринимательства», г. Нижний Новгород.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

	<b>стр.</b>
<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>3</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>22</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>26</b>

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

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

Рабочая программа учебной дисциплины Естествознание является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования реализующую образовательную программу среднего (полного) общего образования при подготовке специалиста среднего звена на базе основного общего образования. Программа разработана для специальности 38.02.01. Коммерция (по отраслям).

Программа Естествознание состоит из трех разделов: физика, химия и биология.

### **1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Естествознание является базовой дисциплиной в общеобразовательном цикле.

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

- Освоение содержания раздела учебной дисциплины Физика обеспечивает достижение обучающимися и следующих результатов:

- **личностных:**

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

- **метапредметных:**

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

оценивать ее достоверность;

- умение анализировать и представлять информацию в различных видах;
- умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;

• **предметных:**

- сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;
- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;
- умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- сформированность умения решать физические задачи;
- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

В результате изучения дисциплины **Физика** обучающийся должен

**знать:**

- Основные сведения физики
- Методы преобразования электрической энергии
- Сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров
- Цепи переменного и постоянного тока;
- Принципы получения и применения трехфазного переменного тока;
- Классификацию, устройство, принцип действия электроизмерительных приборов
- Назначение, устройство, принцип действия трансформаторов и электрических машин;
- Законы Ома, Кирхгофа, полного тока.
- Условные графические обозначения в электрических схемах
- Характеристики магнитного и переменного поля, трехфазного тока.
- Типы, устройство, принцип действия, режимы работы трансформатора.
- Назначение и классификацию электрических машин.
- Классификацию, принцип действия электронных устройств.
- Классификацию аппаратуры управления и защиты.
- Правила расчета основных параметров электрических схем.

**уметь:**

- Пользоваться электрифицированным оборудованием
- Производить расчет параметров электрических цепей
- Собирать электрические схемы и проверять их работу

- Производить электрические измерения и рассчитывать основные параметры электрических схем
- Пользоваться справочной литературой по физике.
- Составлять простейшие схемы электрических цепей
- Находить параметры переменного тока и напряжения.
- Давать характеристику электроизмерительным приборам
- Находить КПД трансформатора по его характеристикам.

Освоение содержания раздела учебной дисциплины Химия, обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

• **личностных:**

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки; химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами;
- готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;
- умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

• **метапредметных:**

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

• **предметных:**

- сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;
- владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;
- сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;
- владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;
- сформированность собственной позиции по отношению к химической информации,

получаемой из разных источников.

В результате изучения учебной дисциплины Химия обучающийся должен **знать/понимать:**

**-важнейшие химические понятия:** вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;

**- основные законы химии:** сохранения массы веществ, постоянства состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева;

**- основные теории химии:** химической связи, электролитической диссоциации, строения органических и неорганических соединений;

**- важнейшие вещества и материалы:** важнейшие металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; благородные газы, водород, кислород, галогены, щелочные металлы; основные, кислотные и амфотерные оксиды и гидроксиды, щелочи, углекислый и угарный газы, сернистый газ, аммиак, вода, природный газ, метан, этан, этилен, ацетилен, хлорид натрия, карбонат и гидрокарбонат натрия, карбонат и фосфат кальция, бензол, метанол и этанол, сложные эфиры, жиры, мыла, моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза), полисахариды (крахмал и целлюлоза), анилин, аминокислоты, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы.

**Уметь:**

**- называть:** изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре;

**- определять:** валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических и органических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений;

**- характеризовать:** элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных неорганических и органических соединений;

**- объяснять:** зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи (ионной ковалентной, металлической и водородной), зависимость скорости химической реакции и положение химического равновесия от различных факторов;

**- выполнять химический эксперимент:** по распознаванию важнейших неорганических и органических соединений;

**- проводить:** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета);

**- связывать:** изученный материал со своей профессиональной деятельностью;

**- решать:** расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям;

**-использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.**

Освоение содержания раздела учебной дисциплины Биология обеспечивает достижение обучающимися и следующих результатов:

• **личностных:**

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

**-метапредметных:**

- осознание социальной значимости своей профессии/специальности, обладание мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности;
- повышение интеллектуального уровня в процессе изучения биологических явлений; выдающихся достижений биологии, вошедших в общечеловеческую культуру; сложных и противоречивых путей развития современных научных взглядов, идей, теорий, концепций, гипотез (о сущности и происхождении жизни, человека) в ходе работы с различными источниками информации;
- способность организовывать сотрудничество единомышленников, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий;
- способность понимать принципы устойчивости и продуктивности живой природы, пути ее изменения под влиянием антропогенных факторов, способность к системному анализу глобальных экологических проблем, вопросов состояния окружающей среды и рационального использования природных ресурсов;
- умение обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; определять живые объекты в природе; проводить наблюдения за экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений; находить и анализировать информацию о живых объектах;



- способность применять биологические и экологические знания для анализа прикладных проблем хозяйственной деятельности;
- способность к самостоятельному проведению исследований, постановке естественно-научного эксперимента, использованию информационных технологий для решения научных и профессиональных задач;
- способность к оценке этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение);

• **предметных:**

- сформированность представлений о роли и месте биологии в современной научной картине мира; понимание роли биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности для решения практических задач;
- владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, ее уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой;
- владение основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описанием, измерением, проведением наблюдений; выявление и оценка антропогенных изменений в природе;
- сформированность умений объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи;
- сформированность собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников, глобальным экологическим проблемам и путям их решения.

В результате изучения раздела программы **биология** обучающийся должен **знать/понимать:**

- Основные положения биологических теорий и закономерностей;
- Строение и функционирование биологических объектов;
- Сущность биологических процессов;
- Вклад выдающихся учёных в развитие биологической науки;
- Биологическую терминологию и символику.

**уметь:**

- Объяснять роль биологии в формировании научного мировоззрения;
- Решать и составлять элементарные биологические задачи и схемы;
- Выявлять приспособления организмов к среде обитания;
- Сравнивать биологические объекты;
- Находить информацию о биологических объектах и критически её оценивать.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:**

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 162 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 108 часов;
- внеаудиторная самостоятельная работа обучающегося 54 часа.

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Кол-во часов по дисциплине	Количество часов разделов программы		
		<i>физика</i>	<i>химия</i>	<i>биология</i>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>157</b>	<b>84</b>	<b>52</b>	<b>21</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>105</b>	<b>53</b>	<b>34</b>	<b>18</b>
в том числе:				
лабораторные работы	32	7	25	
контрольные работы		2		
<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>52</b>	<b>31</b>	<b>18</b>	<b>3</b>
	<b>Рубежный контроль в форме дифференцированного зачета</b>			

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

### 2.2.1. Раздел Физика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>	Роль физики в современной технике	<b>2</b>	1
<b>Тема 1. Механика</b>	<b>Содержание</b>	<b>12</b>	2
	Повторение материала за основную школу. Входной контроль. Техника безопасности. Тело отсчета, система отсчета. Равномерное прямолинейное движение. Равнопеременное движение. Свободное падение тел. Движение по окружности. Силы в природе. Законы Ньютона. Закон всемирного тяготения. Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Мощность. Энергия. Закон сохранения энергии.		
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа:</b>		
	1. Решение задач по теме «Механика»	<b>1</b>	2
	2. Ответить на вопросы по теме «Механика»	<b>1</b>	2
<b>Тема 2. Молекулярно-кинетическая теория</b>	3. Заполнить таблицу по теме «Деформация»	<b>1</b>	2
	4. Написать реферат по теме «Силы в природе»	<b>1</b>	3
	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	2
	Основные положения МКТ. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Изопроцессы. Испарение, конденсация, кипение.		
	<b>Лабораторная работа 1.</b> Измерение относительной влажности воздуха	<b>1</b>	2
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа:</b>		
	1. Написать реферат на тему «Создание материалов с заданными свойствами».	<b>1</b>	3
	2. Поиск информации в сети Интернет по теме «Атомно-молекулярное строение вещества»	<b>1</b>	3
	3. Тестовое задание «Кристаллические и аморфные тела»	<b>1</b>	2

<b>Тема 3. Основы термодинамики</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
	Внутренняя энергия. Первый закон термодинамики. КПД		
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа:</b> Решение задач на определение КПД	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Тема 4. Электрическое поле</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
	Электрическое поле. Емкость. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.		
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа:</b> 1. Решение задач по теме «Закон Кулона» 2. Написать реферат «Типы конденсаторов»	<b>1</b> <b>1</b>	<b>2</b> <b>3</b>
<b>Тема 5. Законы постоянного тока</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
	Электрический ток. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.		
	<b>Лабораторная работа 2.</b> Последовательное соединение проводников	<b>1</b>	<b>2</b>
	<b>Лабораторная работа 3.</b> Параллельное соединение проводников	<b>1</b>	<b>2</b>
	<b>Лабораторная работа 4.</b> Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока	<b>1</b>	<b>2</b>
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа:</b> 1. Заполнить таблицу «Типы соединения проводников». 2. Нарисовать электрические схемы.	<b>1</b> <b>1</b>	<b>2</b> <b>2</b>
<b>Тема 6. Электрический ток в различных средах</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
	Основное положение электронной теории проводимости металлов. Электрический ток в полупроводниках.		
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа:</b> 1. Написать реферат по теме «Плазма». 2. Ответить на вопросы	<b>1</b> <b>1</b>	<b>3</b> <b>2</b>

<b>Тема 7. Магнитное поле</b>	<b>Содержание</b>	<b>3</b>	<b>2</b>
	Взаимодействие токов. Магнитное поле. Магнитный поток. Сила Ампера. Сила Лоренца. Решение задач.		
	<b>Контрольная работа</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа:</b> Решение задач по теме.	<b>1</b>	<b>2</b>
<b>Тема 8. Электромагнитная индукция</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
	Электромагнитная индукция. Индукционное электрическое поле. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля..		
	<b>Лабораторная работа № 5</b> Изучение явления электромагнитной индукции	<b>1</b>	<b>2</b>
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа:</b> Решение задач по теме.	<b>1</b>	<b>2</b>
<b>Тема 9. Колебания</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
	Маятники. Колебательный контур. Свободные, вынужденные, гармонические колебания. Распространение колебаний в упругой среде. Волны.		
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа:</b> 1. Написать реферат по теме «Энергосберегающие технологии».	<b>2</b>	<b>3</b>
	2. Написать реферат по теме «Трансформаторы».	<b>2</b>	<b>3</b>
	3. Выполнить тестовое задание по теме Колебательные движения».	<b>1</b>	<b>2</b>
<b>Тема 10. Волны</b>	<b>Содержание</b>	<b>5</b>	<b>2</b>
	Распространение колебаний в упругой среде. Волны. Электромагнитная природа света. Прямолинейное распространение. Отражение и преломление света. Принцип Гюйгенса. Полное отражение. Дисперсия и поляризация света. Спектры. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка.		
	<b>Лабораторная работа 6.</b> Определение показателя преломления стекла	<b>1</b>	<b>2</b>

	<b>Лабораторная работа 7.</b> Определение длины световой волны	<b>1</b>	2
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа:</b> 1. Тестовое задание по теме «Дисперсия света»	<b>1</b>	2
	2. Тестовое задание по теме «Отражение преломления света»	<b>1</b>	2
	3. Тестовое задание по теме «Распространение света»	<b>1</b>	2
<b>Тема 11.</b> <b>Элементы теории относительности</b>	<b>Содержание</b>	<b>1</b>	2
	Принцип относительности Эйнштейна.		
<b>Тема 12.</b> <b>Световые кванты</b>	<b>Содержание</b>	<b>1</b>	2
	Фотоэффект.		
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа:</b> 1. Тестовое задание по теме «Световые кванты».	<b>1</b>	2
<b>Тема 13.</b> <b>Атом, атомное ядро</b>	<b>Содержание</b>	<b>3</b>	2
	Ядерная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Изотопы. Ядерные силы. Радиоактивность. Альфа-, бета-, гамма-излучение. Закон радиоактивного распада. Деление ядер урана. Термоядерные реакции.		
	<b>Контрольная работа</b>	<b>1</b>	2
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа:</b> 1. Поиск информации в интернете по теме Применение ядерной энергии.	<b>2</b>	3
<b>Тема 14.</b> <b>Повторение</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	2
	Кинематика. Динамика. МКТ. Термодинамика. Постоянный ток. Оптика		

## 2.2.2. Раздел Химия

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<b>Раздел 1. Органическая химия</b>		12	
	<b>Содержание</b>		
<b>Введение</b>	Химическая картина мира, как составная часть естественно-научной картины мира. Роль химии в жизни современного общества. Новейшие достижения химической науки в плане развития технологий: химическая технология-биотехнология-нанотехнология. Применение достижений современной химии в гуманитарной сфере деятельности общества.	2	2
<b>Тема 1.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений</b>	Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры Виды изомерии: структурная (углеродного скелета, положения кратной связи или функциональной группы), пространственная. Химические формулы и модели молекул в органической химии. Химическое строение, как порядок соединения атомов в молекулы по валентности. Многообразие органических соединений. <b>Демонстрации.</b> Модели молекул углеводородов .Коллекции образцов нефти и продуктов ее переработки. Коллекция каучуков и образцы изделий из резины.	2	2
	<b>Практические работы: №1.</b> Моделирование молекул углеводородов.		
	<b>Внеаудиторная работа:</b> подготовить сообщение «Многообразие соединений углерода. Изомерия и гомология».		
<b>Тема 1.2. Углеводороды и их природные источники.</b>	<b>Углеводороды .</b> Предельные и непредельные углеводороды. Строение углеводородов, характерные химические свойства углеводородов. Представители углеводородов: метан, этилен, ацетилен, бензол. Применение углеводородов в органическом синтезе. Реакция полимеризации. Нефть, газ, каменный уголь— природные источники углеводородов. <b>Демонстрации. .</b> Модели молекул углеводородов .Коллекции образцов нефти и продуктов ее переработки. Коллекция каучуков и образцы изделий из резины.	2	2
	<b>Внеаудиторная работа:</b> подготовить презентацию «Как связаны знания по химии		

	природного газа и нефти с вашей будущей профессией.		
<b>Тема 1.3. Кислород-содержащие органические</b>	Спирты, карбоновые кислоты, сложные эфиры: их строение и характерные химические свойства. Представители кислородсодержащих органических соединений: метиловый и этиловый спирты, глицерин, уксусная кислота. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Жиры как сложные эфиры. Глюкоза. <b>Демонстрации</b> . Реакция получения уксусно-этилового эфира. Качественная реакция на глицерин.	2	2
	<b>Практические работы: №2.</b> Характеристика кислородсодержащих органических соединений. <b>№3.</b> Сравнительная характеристика крахмала и целлюлозы.		
	<b>Внеаудиторная работа:</b> составить таблицу основных характеристик (функциональная группа, номенклатура, качественная реакция, применение) для спиртов, альдегидов, карбоновых кислот. Составьте сравнительную характеристику крахмала и целлюлозы.	2	2
<b>Тема 1.4. Азотсодержащие органические соединения.</b>	<b>Амины, аминокислоты, белки.</b> Строение и биологическая функция белков. Химические свойства белков.  Генетическая связь между классами органических соединений	4	2
	<b>Практические работы.</b> <b>№4.</b> Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений. <b>№5.</b> Распознавание пластмасс и волокон.		
	<b>Внеаудиторная работа:</b> составить блок-схему: аминокислоты- амфотерные соединения. Подготовить презентацию по теме «Белки».		
<b>Раздел 2. Неорганическая химия</b>		<b>22</b>	



<b>Тема 2.1. Основные понятия химии.</b>	Основные понятия химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Аллотропия. Простые и сложные вещества. Качественный и количественный состав веществ. Химические знаки и формулы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества. Основные законы химии. Стехиометрия. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствия из него. Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе . <b>Демонстрации.</b> Модели атомов химических элементов. Модели молекул простых и сложных веществ (шаростержневые и Стюарта–Бриггса). Коллекция простых и сложных веществ. Некоторые вещества количеством 1 моль. Модель молярного объема газов. Аллотропия фосфора, кислорода, олова.	4	2
	<b>Практические работы:</b> №6 Составление графических электронных оболочек атомов. №7.Решение расчетных задач		
	<b>Внеаудиторная работа:</b> подготовить сообщение на тему: «эволюция представлений о строении атома»		
<b>Тема 2.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева</b>	Периодический закон Д.И. Менделеева. Открытие Д.И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон в формулировке Д.И. Менделеева. Периодическая таблица химических элементов – графическое отображение периодического закона. Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная и побочная). Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева. Атом – сложная частица. Ядро (протоны и нейтроны) и электронная оболочка. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов элементов малых периодов. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов больших периодов (переходных элементов). Понятие об орбиталях. s-, p- и d-Орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов. Современная формулировка периодического закона. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира. <b>Лабораторные опыты.</b> Моделирование построения Периодической таблицы химических элементов.	2	2
	<b>Практические работы:</b> №.8 Моделирование построения Периодической таблицы химических элементов.		
	<b>Внеаудиторная работа:</b> подготовить сообщение о жизни и деятельности Д. И. Мен-	1	2

	делеева.		
<b>Тема 2.3. Строение вещества</b>	Природа химической связи. Ионная химическая связь. Ковалентная химическая связь. Механизм образования ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с молекулярными и атомными кристаллическими решетками. Катионы и анионы. Свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки. Металлическая связь. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов. Агрегатные состояния веществ и водородная связь. Твердое, жидкое и газообразное состояния веществ. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое. Водородная связь. Демонстрации. Образцы веществ и материалов с различными типами связи	2	2
	<b>Практические работы: №9.</b> Природа химических связей.		
	<b>Внеаудиторная работа:</b> охарактеризуйте ионную, ковалентную, металлическую и водородную связи		
<b>Тема 2.4. Вода. Растворы.</b>	<b>Вода в природе, быту, технике и на производстве. Физические и химические свойства воды. Загрязнители воды и способы очистки. Жесткая вода и ее умягчение. Агрегатные состояния и ее переходы из одного состояния в другое.</b> Вода как растворитель. Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов. Массовая доля растворенного вещества. <b>Демонстрация Физические свойства воды: поверхностное натяжение, смачивание</b>	2	2
	<b>Внеаудиторная работа:</b> подготовить презентацию о роли воды в решении экономических проблем общества.		
<b>Тема 2.5 Химические реакции</b>	Понятие о химической реакции. Типы химических реакций. Скорость реакции и факторы, от которых она зависит. Тепловой эффект химической реакции. Химическое равновесие и способы его смещения <b>Демонстрации:</b> Химические реакции идущие с выделением теплоты. Обратимость химических реакций.	2	
	<b>Практические работы: №10.</b> Типы химических реакций.		
	<b>Внеаудиторная работа:</b> Составить характеристику типов химических реакций.		

<p><b>Тема 2.6</b> <b>Неорганические соединения</b></p>	<p><b>Кислоты и их свойства.</b> Кислоты как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации. Особенности взаимодействия концентрированной серной и азотной кислот с металлами. Основные способы получения кислоты.</p> <p><b>Основания и их свойства.</b> Основания как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации. Разложение нерастворимых в воде оснований. Основные способы получения оснований</p> <p><b>Соли и их свойства.</b> Соли как электролиты. Соли средние, кислые и основные. Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Гидролиз солей. Среда водных растворов солей: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель pH раствора. Оксиды и их свойства. Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Основные, амфотерные и кислотные оксиды. Зависимость характера оксида от степени окисления образующего его металла. Химические свойства оксидов.</p> <p>Металлы и неметаллы. Металлы. Общие физические и химические свойства металлов, обусловленные строением атомов и кристаллов и положением в электрохимическом ряду напряжений. Общие способы получения металлов. Сплавы: черные и цветные. Коррозия металлов и способы защиты от нее.</p> <p>Неметаллы. Общая характеристика главных подгрупп неметаллов на примере галогенов. Окислительно-восстановительные свойства неметаллов.</p> <p>Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека. Защита окружающей среды от загрязнения тяжелыми металлами, соединениям азота, серы, углерода.</p> <p><b>Демонстрации.</b> Испытание растворов кислот индикаторами. Взаимодействие металлов с кислотами. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с основаниями. Взаимодействие кислот с солями.</p> <p>Испытание растворов щелочей индикаторами. Взаимодействие щелочей с солями. Разложение нерастворимых оснований.</p> <p>Взаимодействие солей с металлами. Взаимодействие солей друг с другом. Гидролиз солей различного типа.</p> <p><b>Практические работы.</b> <b>№11.</b> Получение, соби́рание и распознавание газов</p>	<p>10</p>	
---	---	-----------	--

	<p><b>№12.</b> Решение экспериментальных задач .</p> <p><b>№13.</b> Составление генетических рядов металлов и неметаллов.</p> <p><b>Внеаудиторная работа:</b> составить генетические ряды натрия и железа. Запишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить предложенные переходы. Составьте генетические ряды кремния и серы. Запишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить предложенные переходы.</p>		
--	--	--	--

### Раздел 2.2.3. Биология

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Наименование разделов и тем программы	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>	Объект изучения биологии – живая природа. Признаки живых организмов. Уровневая организация живой природы и эволюция. Методы познания живой природы. Общие закономерности биологии. Предмет изучения обобщающего курса «Биология», цели и задачи курса. Изучение основных закономерностей возникновения, развития и существования жизни на Земле и современной её организации. Роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира и в практической деятельности людей. Соблюдение правил поведения в природе, бережное отношение к биологическим объектам (растениям, животным и их сообществам) и их охрана.	2	1
<b>Тема 1. Учение о клетке</b>	<b>Клетка</b> – элементарная живая система и основная структурно-функциональная единица всех живых организмов. Краткая история изучения клетки.	2	2
	<b>Химическая организация клетки.</b> Органические и неорганические вещества клетки и живых организмов. Белки, углеводы, липиды, нуклеиновые кислоты и их роль в клетке.		
	<b>Строение и функции клетки .</b> Прокариотические и эукариотические клетки. Вирусы как неклеточная форма жизни и их значение. Борьба с вирусными заболеваниями (СПИД и др.) Цитоплазма и клеточная мембрана. Органоиды клетки.		
	<b>Строение и функции хромосом.</b> ДНК – носитель наследственной информации. Ре-		

	пликация ДНК. Ген. Генетический код. Биосинтез белка.		
	Клетки и их разнообразие в многоклеточном организме. <b>Дифференцировка клеток.</b> Клеточная теория строения организмов.		
	<b>Демонстрации.</b> Строение молекулы белка. Строение молекулы ДНК. Строение клетки. Строение вируса.		
	<b>Внеаудиторная работа:</b> составить таблицу по строению и функциям органоидов клетки.	2	3
<b>Тема 2. Организм размножения и индивидуальное развитие организмов</b>	<b>Организм – единое целое.</b> Многообразие организмов. Обмен веществ и энергии . Размножение – важнейшее свойство живых организмов. Половое и бесполое размножение. Мейоз. Образование половых клеток и оплодотворение.	2	2
	<b>Индивидуальное развитие организма.</b> Эмбриональный этап онтогенеза .Основные стадии эмбрионального развития. Органогенез. Постэмбриональное развитие.		
	Общие представления о наследственности и изменчивости. Генетическая терминология и символика. Закономерности наследования. Наследование признаков у человека. Половые хромосомы. Сцепленное с полом наследование. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика. Современные представления о гене и геноме. Генетические закономерности изменчивости. Предмет и задачи селекции.		
	<b>Демонстрации.</b> Деление клетки. Способы бесполого размножения. Индивидуальное развитие организма. Влияние алкоголизма, наркомании и курения на наследственность. Мутации. Модификационная изменчивость.		
	<b>Внеаудиторная работа:</b> ответить на вопросы по теме «Митоз».	2	3
<b>Тема 3. Вид</b>	Эволюционное учение Ч. Дарвина. Естественный отбор. Роль эволюционного учения в формировании современной естественнонаучной картины мира. Концепция вида, его критерии. Популяция – структурная единица вида и эволюции. Движущие силы эволюции. Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция. Современные представления о видообразовании (С.С .Четвериков, И.И. Шмальгаузен). Макроэволюция. Доказательства эволюции. <b>Сохранение биологического многообразия как основы устойчивости биосферы и прогрессивного её развития.</b> Причины вымирания видов. Основные направления эволюционного прогресса. Биологический прогресс и биологический регресс.	2	2
	Гипотезы происхождения жизни. <b>Демонстрации.</b> Критерии вида. Движущие силы эволюции.		

	<b>Внеаудиторная работа:</b> составить таблицу основных характеристик естественного и искусственного отбора. : подготовить сообщение: «Эволюция человека».	1	2
<b>Тема 4. Основы экологии</b>	Экология – наука о взаимоотношениях организмов между собой и окружающей средой. Экологические факторы, их значение в жизни организмов. Экологические системы. Видовая и пространственная структура экосистем. Пищевые связи, круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах. Межвидовые взаимоотношения в экосистеме: конкуренция, симбиоз, хищничество, паразитизм. <b>Причины устойчивости и смены экосистем. Сукцессии.</b> Искусственные сообщества – агроэкосистемы и урбоэкосистемы. <b>Биосфера – глобальная экосистема.</b> Учение В .И. Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере. Биомасса. Круговорот важнейших биогенных элементов (на примере углерода, азота и др.) в биосфере. Изменения в биосфере. Последствия деятельности человека в окружающей среде. Воздействие производственной деятельности в области своей будущей профессии на окружающую среду. <b>Глобальные экологические проблемы и пути их разрешения.</b> Экология как теоретическая основа рационального природопользования и охраны природы. Ноосфера. Правила поведения людей в окружающей природной среде.	2	2
	<b>Внеаудиторная работа:</b> описание биогеоценоз озера.	1	2
	<b>Экскурсии:</b> Многообразие видов. Сезонные (весенние, осенние) изменения в природе. Многообразие сортов культурных растений и пород домашних животных, методы их выведения (селекционная станция, племенная ферма, сельскохозяйственная выставка). Естественные и искусственные экосистемы своего района.		
	<b>Внеаудиторная работа:</b> Подготовка к дифференцированному зачету по вопросам дисциплины	2	2
	<b>Дифференцированный зачет</b>	1	2

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета естествознания.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект лабораторно-практических работ;
- комплект методических указаний по внеаудиторным самостоятельным работам.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

#### 3.1. Информационное обеспечение обучения

##### Раздел 1. Физика

##### Основная литература;

1. Дмитриева В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Лабораторный практикум: учеб. пособия для учреждений сред. проф. образования / В. Ф. Дмитриева, А.В. Коржуев, О. В. Муртазина. — М., 2015.
2. Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: Решения задач. — М., 2015.

##### Интернет- ресурсы

1. [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов).  
[www.dic.academic.ru](http://www.dic.academic.ru) (Академик. Словари и энциклопедии). [www.booksgid.com](http://www.booksgid.com) (Boo<sup>^</sup> Gid. Электронная библиотека). [www.globalteka.ru](http://www.globalteka.ru) (Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов). [www.window.edu.ru](http://www.window.edu.ru) (Единое окно доступа к образовательным ресурсам). [www.st-books.ru](http://www.st-books.ru) (Лучшая учебная литература).
2. [www.school.edu.ru](http://www.school.edu.ru) (Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность).
3. [www.ru/book](http://www.ru/book) (Электронная библиотечная система).
4. [www.alleng.ru/edu/phys.htm](http://www.alleng.ru/edu/phys.htm) (Образовательные ресурсы Интернета — Физика).
5. [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).
6. [fiz.1september.ru](http://fiz.1september.ru) (учебно-методическая газета «Физика»).
7. [www.n-t.ru/nl/fz](http://www.n-t.ru/nl/fz) (Нобелевские лауреаты по физике).
8. [www.nuclphys.sinp.msu.ru](http://www.nuclphys.sinp.msu.ru) (Ядерная физика в Интернете).
9. [www.college.ru/fizika](http://www.college.ru/fizika) (Подготовка к ЕГЭ).
10. [www.kvant.mccme.ru](http://www.kvant.mccme.ru) (научно-популярный физико-математический журнал «Квант»);  
[www.yos.ru/natural-sciences/html](http://www.yos.ru/natural-sciences/html) (естественно-научный журнал для молодежи «Путь в науку»).

##### Раздел 2. Химия

##### Основная литература:

1. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2017.

2. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Остроумова Е.Е. и др. Химия для профессий и специальностей естественно-научного профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2017.

#### **Интернет-ресурсы:**

1. <http://katalog.iot.ru> каталог образовательных ресурсов сети Интернет для общего образования.
2. <http://fcior.edu.ru> - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.
3. [www.pvg.mk.ru](http://www.pvg.mk.ru) (олимпиада «Покори Воробьевы горы»).
- [www.hemi.wallst.ru](http://www.hemi.wallst.ru) (Образовательный сайт для школьников «Химия»).
- [www.alhimikov.net](http://www.alhimikov.net) (Образовательный сайт для школьников).
4. [www.chem.msu.su](http://www.chem.msu.su) (Электронная библиотека по химии). [www.enauki.ru](http://www.enauki.ru) (интернет-издание для учителей «Естественные науки»). [www.1september.ru](http://www.1september.ru) (методическая газета «Первое сентября»). [www.hvsh.ru](http://www.hvsh.ru) (журнал «Химия в школе»). [www.hij.ru](http://www.hij.ru) (журнал «Химия и жизнь»).

### **Раздел 3. Биология**

#### **Основная литература:**

1. Сивоглазов В.И., Агафонова И.Б., Захарова Е.Т. Биология. Общая биология: базовый уровень, 10—11 класс. — М., 2017.

#### **Дополнительная литература:**

1. Биология 10,11 кл. – А.А. Каменский, Е.А. Криксунов, В.В. Пасечник «Дрофа» М. 2017г.- 367с.

#### **Интернет ресурсы:**

1. <http://www.priroda.ru>. **Национальный портал "Природа"**.
2. <http://www.altai.fio.ru/projects/Group4/potok13/site/index.html>. **Проект "Калейдоскоп уроков биологии"**
3. <http://dronisimo.chat.ru/homepage1/ob.htm>. **Общая биология.**
4. <http://www.sci.aha.ru/biodiv/index.htm>. **Раздел (Биоразнообразие и охрана природы) Web-атласа "Здоровье и окружающая среда"**.
5. <http://bioword.narod.ru/> **Биологический словарь**
6. [www.sbio.info](http://www.sbio.info) (Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека).
- [www.window.edu.ru](http://www.window.edu.ru) (Единое окно доступа к образовательным ресурсам Интернета по биологии).
7. [www.5ballov.ru/test](http://www.5ballov.ru/test) (Тест для абитуриентов по всему школьному курсу биологии).
- [www.vspu.ac.ru/deold/bio/bio.htm](http://www.vspu.ac.ru/deold/bio/bio.htm) (Телекоммуникационные викторины по биологии — экологии на сервере Воронежского университета).
8. [www.biology.ru](http://www.biology.ru) (Биология в Открытом колледже. Сайт содержит электронный учебник по биологии, On-line тесты).
9. [www.informika.ru](http://www.informika.ru) (Электронный учебник, большой список интернет-ресурсов).
- [www.nrc.edu.ru](http://www.nrc.edu.ru) (Биологическая картина мира. Раздел компьютерного учебника, разработанного в Московском государственном открытом университете).
10. [www.nature.ok.ru](http://www.nature.ok.ru) (Редкие и исчезающие животные России — проект Экологического центра МГУ им. М. В. Ломоносова).
11. [www.kozlenkoa.narod.ru](http://www.kozlenkoa.narod.ru) (Для тех, кто учится сам и учит других; очно и дистанционно, биологии, химии, другим предметам).
12. [www.schoolcity.by](http://www.schoolcity.by) (Биология в вопросах и ответах).



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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>Раздел 1. Физика</i>	
<b>Умения:</b>	
<p>Пользоваться электрифицированным оборудованием</p> <p>Производить расчет параметров электрических цепей</p> <p>Собирать электрические схемы и проверять их работу</p> <p>Производить электрические измерения и рассчитывать основные параметры электрических схем</p> <p>Пользоваться справочной литературой по физике</p> <p>Составлять простейшие схемы электрических цепей</p> <p>Находить параметры переменного тока и напряжения.</p> <p>Давать характеристику электроизмерительным приборам</p> <p>Находить кпд трансформатора по его характеристикам</p>	<p><b>Текущий контроль в форме:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-оценки самостоятельной аудиторной работы,</li> <li>-оценки устных ответов,</li> <li>-тестирования,</li> <li>-оценки самостоятельной внеаудиторной работы,</li> <li>-проверки тетрадей,</li> <li>-оценки домашних заданий,</li> <li>-оценки отчетов по практическим работам.</li> </ul> <p><b>Рубежный контроль в форме:</b></p> <p>контрольной работы.</p> <p><b>Итоговый контроль в форме:</b></p> <p>Дифференцированного зачета</p>
<b>Знания:</b>	
<p>Основные сведения физики</p> <p>Методы преобразования электрической энергии</p> <p>Сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров</p> <p>Цепи переменного и постоянного тока</p> <p>Принципы получения и применения трехфазного переменного тока</p> <p>Классификацию, устройство, принцип действия электроизмерительных приборов</p> <p>Назначение, устройство, принцип действия трансформаторов и электрических машин</p> <p>Законы Ома, Кирхгофа, полного тока</p> <p>Условные графические обозначения в электрических схемах</p> <p>Характеристики магнитного и переменного поля, трехфазного тока</p> <p>Типы, устройство, принцип действия, режимы работы трансформатора</p> <p>Назначение и классификацию электрических машин</p> <p>Классификацию, принцип действия электронных устройств</p> <p>Классификацию аппаратуры управления и защиты</p> <p>Правила расчета основных параметров электрических схем</p>	
<i>Раздел 2. Химия</i>	
<b>Знания/понимания</b>	

<p><b>химические понятия:</b> вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;</p> <p><b>основные законы химии:</b> сохранения массы веществ, постоянства состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева;</p> <p><b>основные теории химии;</b> химической связи, электролитической диссоциации, строения органических и неорганических соединений;</p> <p><b>вещества и материалы:</b> важнейшие металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; благородные газы, водород, кислород, галогены, щелочные металлы; основные, кислотные и амфотерные оксиды и гидроксиды, щелочи, углекислый и угарный газы, сернистый газ, аммиак, вода, природный газ, метан, этан, этилен, ацетилен, хлорид натрия, карбонат и гидрокарбонат натрия, карбонат и фосфат кальция, бензол, метанол и этанол, сложные эфиры, жиры, мыла, моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза), полисахариды (крахмал и целлюлоза), анилин, аминокислоты, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;</p>	<p><b>Текущий контроль в форме:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-оценки самостоятельной аудиторной работы,</li> <li>-оценки устных ответов,</li> <li>-тестирования,</li> <li>-оценки самостоятельной внеаудиторной работы,</li> <li>-проверки тетрадей,</li> <li>-оценки домашних заданий,</li> <li>-оценки отчетов по практическим работам.</li> </ul> <p><b>Рубежный контроль в форме:</b></p> <p>контрольной работы.</p> <p><b>Промежуточный контроль в форме:</b></p> <p>Дифференцированного зачета</p>
<p><b>Умения:</b></p>	

<p><b>называть:</b> изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре;</p> <p><b>определять:</b> валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических и органических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений;</p> <p><b>характеризовать:</b> элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных неорганических и органических соединений;</p> <p><b>объяснять:</b> зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи (ионной ковалентной, металлической и водородной), зависимость скорости химической реакции и положение химического равновесия от различных факторов;</p> <p><b>выполнять химический эксперимент:</b> по распознаванию важнейших неорганических и органических соединений;</p> <p><b>проводить:</b> самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета);</p> <p><b>связывать:</b> изученный материал со своей профессиональной деятельностью;</p> <p><b>решать:</b> расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям;</p> <p><b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-для объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;</li> <li>-определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;</li> <li>-экологически грамотного поведения в окружающей среде;</li> <li>-оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;</li> <li>-безопасного обращения с горючими и токсичными веществами и лабораторным оборудованием;</li> <li>-приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;</li> <li>-критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.</li> </ul>	
<b>Раздел 3. Биология</b>	
<b>Знания:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Основные положения биологических теорий и закономерностей;</li> <li>-Строение и функционирование биологических объектов;</li> <li>-Сущность биологических процессов;</li> </ul>	<p><b>Текущий контроль в форме:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-оценки самостоятель-</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>-Вклад выдающихся учёных в развитие биологической науки;</li> <li>-Биологическую терминологию и символику.</li> </ul>	<p>ной аудиторной работы, -оценки устных ответов, -тестирования, -оценки самостоятельной внеаудиторной работы, -проверки тетрадей, -оценки домашних заданий, -оценки отчетов по практическим работам.</p> <p><b>Рубежный контроль в форме:</b> контрольной работы. <b>Проежуточный контроль в форме:</b> Дифференцированного зачета.</p>
<p><b>Умения:</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Объяснять роль биологии в формировании научного мировоззрения;</li> <li>-Решать и составлять элементарные биологические задачи и схемы;</li> <li>-Выявлять приспособления организмов к среде обитания;</li> <li>-Сравнивать биологические объекты;</li> <li>-Находить информацию о биологических объектах и критически её оценивать.</li> </ul>	