

Министерство образования и науки Республики Татарстан  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
«ЕЛАБУЖСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

Рассмотрено  
на заседании ЦМК ОУД,  
ОГСЭ

  
В.Г. Романова  
«28» августа 2022г.

Рассмотрено и принято на  
Педагогическом совете  
Протокол № 1 от 29.08 2022г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОУД.12 Естествознание

Елабуга, 2022

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины **ОУД.12 Естествознание** предназначена для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с одновременным получением среднего общего образования. Программа разработана с учетом требований ФГОС среднего общего образования (утв. приказом Минобрнауки РФ от 17 мая 2012г. № 413), ФГОС среднего профессионального образования по специальности среднего профессионального образования программы подготовки специалистов среднего звена: для специальности: 15.02.08 Технология машиностроения.

Организация-разработчик: ГАПОУ «Елабужский политехнический колледж»

Разработчик:

Преподаватель:

О.Н.Голованова

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. Паспорт рабочей программы
2. Структура и содержание учебной дисциплины
3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины
4. Контроль и оценка результатов усвоения учебной дисциплины

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОУД. 12 Естествознание

### 1.1. Область применения программы

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Естествознание» предназначена для изучения естествознания в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Естествознание», в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

В пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, изучается интегрированная учебная дисциплина «Естествознание», включающая три раздела, обладающие относительной самостоятельностью и целостностью — «Физика», «Химия», «Биология» — что не нарушает привычную логику естественнонаучного образования студентов. В программу по специальности включены предмет «Химия» и «Биология», т.к. «Физика» выделена в отдельный предмет и изучается на профильном уровне.

### 1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина ОУД.12 Естествознание для специальности: 15.02.08 Технология машиностроения входит в блок общеобразовательных дисциплин, изучающихся на I курсе.

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

Содержание программы направлено на достижение следующих целей:

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

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования. Программа учебной дисциплины «Естествознание» является основой для разработки рабочих программ, в которых профессиональные образовательные организации, реализующие образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, уточняют содержание учебного материала,

последовательность его изучения, распределение учебных часов, тематику рефератов (докладов), индивидуальных проектов, виды самостоятельных работ с учетом специфики программ подготовки квалифицированных специалистов среднего звена, осваиваемой профессии или специальности.

### **Результаты освоения учебной дисциплины**

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

#### **личностных:**

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

#### **метапредметных:**

- овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для изучения разных сторон окружающего естественного мира;
- применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон естественнонаучной 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 естественнонаучной информации и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач;

#### **предметных:**

- сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной;
- владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;
- сформированность умения применять 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.

В результате изучения дисциплины «Естествознание» формируются компетенции такие как:

**- общие компетенции**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно – коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать как индивидуально, так и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных). Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

При изучении дисциплины ОУД.12 «Естествознание» формируются следующие личностные результаты:

ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»

ЛР 23 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

Содержание дисциплины имеет межпредметные связи с дисциплинами общеобразовательного цикла – математика, физика, география, история, русский язык и литература, астрономия, иностранный язык, биология; общепрофессионального цикла – психология, основы философии, правовое обеспечение профессиональной деятельности.

Для лучшего усвоения учебного материала его изложение необходимо проводить с применением технических средств обучения, видео-, аудио материалов современных программ компьютерного проектирования.

В рабочей программе дисциплины «Химия» планируется самостоятельная работа студентов с указанием ее тематики.

Курс обеспечен методическими пособиями и указаниями к выполнению самостоятельных работ.

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

Максимальная учебная нагрузка студента –108 часов, в том числе:  
обязательная аудиторная учебная нагрузка студента 108– часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины в виде учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Количество часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b><i>108</i></b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b><i>108</i></b>
<i>в том числе:</i>	
Лабораторные и практические занятия	<i>30</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b><i>0</i></b>
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОУД.11 Естествознание

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<b>Введение</b>	Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в естествознании.	1	1
<b>РАЗДЕЛ 1. ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ</b>		<b>40</b>	
<b>Тема 1.1 Основные понятия и законы химии</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> <b>1. Основные понятия химии.</b> Моделирование химических процессов. 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. <b>2. Основные законы химии.</b> Стехиометрия. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствия из него. <b>3. Расчетные задачи</b> на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе.	3	2
<b>Тема 1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> <b>1. Периодический закон Д.И. Менделеева.</b> 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). <b>2. Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева.</b> 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. <i>s</i> -, <i>p</i> - и <i>d</i> -Орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов.	2	2
<b>Тема 1.3</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	5	

Строение вещества	<p><b>1. Ионная химическая связь.</b> Катионы, их образование из атомов в результате процесса окисления. Анионы, их образование из атомов в результате процесса восстановления. Ионная связь, как связь между катионами и анионами за счет электростатического притяжения. Классификация ионов: по составу, знаку заряда, наличию гидратной оболочки. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки. <b>Металлическая связь.</b> Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов.</p> <p><b>2. Ковалентная химическая связь.</b> Механизм образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Электроотрицательность. Ковалентные полярная и неполярная связи. Кратность ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с молекулярными и атомными кристаллическими решетками.</p> <p><b>3. Агрегатные состояния веществ и водородная связь.</b> Твердое, жидкое и газообразное состояния веществ. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое. Водородная связь.</p> <p><b>4. Чистые вещества и смеси.</b> Понятие о смеси веществ. Гомогенные и гетерогенные смеси. Состав смесей: объемная и массовая доли компонентов смеси, массовая доля примесей.</p> <p><b>5. Дисперсные системы.</b> Понятие о дисперсной системе. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Понятие о коллоидных системах.</p>		2
	<p><b>Лабораторная работа №1</b></p> <p>1. Приготовление суспензии карбоната кальция в воде. Получение эмульсии моторного масла. Ознакомление со свойствами дисперсных систем.</p> <p><b>Формы и методы контроля:</b> анализ и оценка лабораторной работы.</p>	1	3
<p><b>Тема 1.4</b></p> <p><b>Вода. Растворы.</b></p> <p><b>Электролитическая диссоциация</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <p><b>1. Вода. Растворы. Растворение.</b> Вода как растворитель. Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов. Массовая доля растворенного вещества.</p> <p><b>2. Электролитическая диссоциация.</b> Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Механизмы электролитической диссоциации для веществ с различными типами химической связи. Гидратированные и негидратированные ионы. Степень электролитической диссоциации.</p>	4	2
	<p><b>Практическое занятие №1</b></p> <p><b>1. Приготовление раствора заданной концентрации.</b></p> <p><b>Формы и методы контроля:</b> анализ и оценка практической работы.</p>	1	3

<b>Тема 1.5</b> <b>Классификация неорганических соединений и их свойства</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> <b>1. Оксиды и их свойства.</b> Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Основные, амфотерные и кислотные оксиды. Зависимость характера оксида от степени окисления образующего его металла. Химические свойства оксидов. Получение оксидов. <b>2. 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. <b>3. 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. <b>4. Соли и их свойства.</b> Соли как электролиты. Соли средние, кислые и основные. Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Способы получения солей. Гидролиз солей.	4	2
	<b>Лабораторные работы №2,3</b> 1. Испытание растворов кислот индикаторами. Взаимодействие металлов с кислотами. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с основаниями. Взаимодействие кислот с солями. 2. Испытание растворов щелочей индикаторами. Взаимодействие щелочей с солями. Разложение нерастворимых оснований. Взаимодействие солей с металлами. Взаимодействие солей друг с другом. Гидролиз солей различного типа.	4	3
<b>Тема 1.6</b> <b>Химические реакции</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> <b>1. Классификация химических реакций.</b> Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Каталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Экзотермические и эндотермические реакции. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения. <b>Окислительно-восстановительные реакции.</b> Степень окисления. Окислитель и восстановление. Восстановитель и окисление. Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций. <b>2. Скорость химических реакций.</b> Понятие о скорости химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от различных факторов: природы реагирующих веществ, их	6	1

	концентрации, температуры, поверхности соприкосновения и использования катализаторов. <b>3.Обратимость химических реакций.</b> Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения.		
	<b>Лабораторная работа №4</b> 1. Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса. Реакции, идущие с образованием осадка, газа или воды. Зависимость скорости взаимодействия соляной кислоты с металлами от их природы. Зависимость скорости взаимодействия цинка с соляной кислотой от ее концентрации. Зависимость скорости взаимодействия оксида меди(II) с серной кислотой от температуры. <b>Формы и методы контроля:</b> анализ и оценка лабораторных работ.	2	3
<b>Тема 1.7 Металлы и неметаллы</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	4	2
	<b>1. Металлы.</b> Особенности строения атомов и кристаллов. Физические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам. Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Металлотермия. Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии. Пирометаллургия, гидрометаллургия и электрометаллургия. Сплавы черные и цветные. <b>2. Неметаллы.</b> Особенности строения атомов. Неметаллы – простые вещества. Зависимость свойств галогенов от их положения в Периодической системе. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов в зависимости от их положения в ряду электроотрицательности.		
	<b>Лабораторная работа №5</b> 1. Закалка и отпуск стали. Ознакомление со структурами серого и белого чугуна. Распознавание руд железа.  <b>Практическое занятие № 2</b> 1. Получение, собирание и распознавание газов. Решение экспериментальных задач.	2	3
<b>Раздел 2. ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ</b>		<b>23</b>	
<b>Тема 2.1 Основные понятия органической химии и теория строения органических</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	4	2
	<b>1. Предмет органической химии.</b> Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Сравнение органических веществ с неорганическими. Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулы по валентности. <b>2.Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.</b> Основные положения		

соединений	<p>теории химического строения. Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии.</p> <p><b>3.Классификация органических веществ.</b> Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология. Начала номенклатуры IUPAC.</p> <p><b>4. Классификация реакций в органической химии.</b> Реакции присоединения (гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации). Реакции отщепления (дегидрирования, дегидрогалогенирования, дегидратации). Реакции замещения. Реакции изомеризации.</p>		
	<p><b>Лабораторная работа №6</b></p> <p>1. Изготовление моделей молекул органических веществ.</p> <p><b>Формы и методы контроля:</b> анализ и оценка лабораторной работы.</p>	1	3
<p><i>Тема 2.2</i></p> <p><b>Углеводороды и их природные источники</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <p><b>1. Алканы.</b> Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.</p> <p><b>2. Алкены.</b> Этилен, его получение (дегидрированием этана, деполимеризацией полиэтилена). Гомологический ряд, изомерия, номенклатура алкенов. Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Применение этилена на основе свойств.</p> <p><b>3. Диены и каучуки.</b> Понятие о диенах как углеводородах с двумя двойными связями. Сопряженные диены. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. Натуральный и синтетические каучуки. Резина.</p> <p><b>4. Алкины.</b> Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами.</p> <p><b>5. Арены.</b> Бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование).</p> <p><b>6. Природные источники углеводородов.</b> Природный газ: состав, применение в качестве топлива. Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти. Нефтепродукты.</p>	6	2
	<p><b>Лабораторная работа №7</b></p> <p>1. Ознакомление с коллекцией образцов нефти и продуктов ее переработки. Ознакомление с коллекцией каучуков и образцами изделий из резины.</p> <p><b>Формы и методы контроля:</b> анализ и оценка лабораторной работы.</p>	1	3

<p><b>Тема 2.3</b> <b>Кислородсодержащие органические соединения</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <p><b>1. Спирты.</b> Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Гидроксильная группа как функциональная. Понятие о предельных одноатомных спиртах. Химические свойства этанола: взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид. Применение этанола на основе свойств. Алкоголизм, его последствия и предупреждение.</p> <p>Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина.</p> <p><b>2.Фенол.</b> Физические и химические свойства фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Применение фенола на основе свойств.</p> <p><b>3. Альдегиды.</b> Понятие об альдегидах. Альдегидная группа как функциональная. Формальдегид и его свойства: окисление в соответствующую кислоту, восстановление в соответствующий спирт. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Применение формальдегида на основе его свойств.</p> <p><b>4.Карбоновые кислоты.</b> Понятие о карбоновых кислотах. Карбоксильная группа как функциональная. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с минеральными кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе свойств. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой.</p> <p><b>5. Сложные эфиры и жиры.</b> Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств. Жиры как сложные эфиры. Классификация жиров. Химические свойства жиров: гидролиз и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств. Мыла.</p> <p><b>6.Углеводы.</b> Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза). Глюкоза – вещество с двойственной функцией – альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, спиртовое брожение. Применение глюкозы на основе свойств. Значение углеводов в живой природе и жизни человека. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза <math>\longrightarrow</math> полисахарид.</p>	5	2
	<p><b>Лабораторная работа №8</b></p> <p>1. Растворение глицерина в воде и взаимодействие с гидроксидом меди(II). Свойства</p>	2	3

	уксусной кислоты, общие со свойствами минеральных кислот. Доказательство неопредельного характера жидкого жира. Взаимодействие глюкозы и сахарозы с гидроксидом меди(II). Качественная реакция на крахмал. <b>Формы и методы контроля:</b> анализ и оценка лабораторной работы.		
<b>Тема 2.4</b> <b>Азотсодержащие органические соединения.</b> <b>Полимеры</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	2
	<b>1. Амины.</b> Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура. Анилин, как органическое основание. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина на основе свойств. <b>Аминокислоты.</b> Аминокислоты как амфотерные дифункциональные органические соединения. Химические свойства аминокислот: взаимодействие со щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств. <b>2. Белки.</b> Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков. <b>3. Полимеры.</b> Особенности строения.		
	<b>Лабораторная работа №9.</b> 1. Растворение белков в воде. Обнаружение белков в молоке и в мясном бульоне. Химические свойства глюкозы, сахарозы, крахмала. Изучение свойств белков. <b>Формы и методы контроля:</b> анализ и оценка лабораторной работы.	2	9
<b>РАЗДЕЛ 3. БИОЛОГИЯ.</b>		<b>8</b>	
<b>УЧЕНИЕ О КЛЕТКЕ.</b>			
<b>Тема 3.1 Объект изучения биологии - живая природа.</b>	Объект изучения биологии - живая природа. Методы познания живой природы: описательный, исторический, метод моделирования. Роль биологических теорий, идей, гипотез в формировании естественнонаучной картины мира. Сущность жизни и свойства живого. Уровни организации жизни.	1	2
<b>Тема 3.2 Химическая организация клетки.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	2
	Химический состав клетки. Неорганические вещества. Органические вещества. Липиды и углеводы. Органические вещества. Белки. Нуклеиновые кислоты.		
	<b>Содержание учебного материала</b>		
<b>Тема 3.3 Строение и функции клетки.</b>	Органоиды клетки эукариот: ЭПС, клеточная мембрана, аппарат Гольджи, лизосомы, митохондрии, пластиды. Клеточное ядро: ядерная оболочка, ядерный сок, ядрышко, хроматин. Хромосомы. Ядро – обязательный компонент клеток эукариот. Строение и функции хромосом. Значение постоянства числа и формы хромосом в клетках. Прокариотическая клетка.	1	2

	<b>Практическая работа № 1</b> по теме «Сравнение строения клеток растений и животных».	1	2
<b>Тема 3.4</b> <b>Обмен веществ и превращение энергии в клетке.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	2
	Пластический и энергетический обмен. Строение и функции хромосом. ДНК — носитель наследственной информации. Репликация ДНК. Ген. Генетический код. Биосинтез белка.		
<b>Тема 3.5</b> <b>Жизненный цикл клетки.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	2
	Клетки и их разнообразие в многоклеточном организме. Дифференцировка клеток. Клеточная теория строения организмов. Митоз. Цитокинез.		
	<b>Самостоятельная работа:</b> Доклад, реферат «Химическая организация клетки»; заполнить таблицу «Витамины». Доклад на тему «Биосинтез белка». Клеточная теория строения организмов. История и современное состояние.	2	
<b>ОРГАНИЗМ. РАЗМНОЖЕНИЕ И ИНДИВИДУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ.</b>		4	
<b>Тема 4.1.</b> <b>Размножение организмов.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	2
	Организм — единое целое. Многообразие организмов. Размножение — важнейшее свойство живых организмов. Половое и бесполое размножение. Мейоз. Образование половых клеток и оплодотворение.		
	<b>Практическая работа № 2.</b> «Выявление и описание признаков сходства зародышей человека и других позвоночных как доказательство их эволюционного родства»	1	3
<b>Тема 4.2.</b> <b>Индивидуальное развитие организма</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	2
	Эмбриональный этап онтогенеза. Основные стадии эмбрионального развития. Органогенез. Постэмбриональное развитие. Сходство зародышей представителей разных групп позвоночных как свидетельство их эволюционного родства. Причины нарушений в развитии организмов		
<b>Тема 4.3.</b> <b>Индивидуальное развитие человека</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	2
	Репродуктивное здоровье. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ, загрязнения среды на развитие человека.		
<b>ОСНОВЫ ГЕНЕТИКИ И СЕЛЕКЦИИ.</b>		7	
<b>Тема 5.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		

<b>Основы учения о наследственности и изменчивости</b>	Генетика — наука о закономерностях наследственности и изменчивости организмов. Г.Мендель — основоположник генетики. Генетическая терминология и символика. Законы генетики, установленные Г.Менделем. Моногибридное и дигибридное скрещивание. Хромосомная теория наследственности. Взаимодействие генов. Генетика пола. Сцепленное с полом наследование. Значение генетики для селекции и медицины. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика.	1	2
	<b>Практическая работа № 3.</b> «Решение элементарных генетических задач. Составление простейших схем скрещивания»	2	3
	<b>Практическая работа № 4.</b> Анализ фенотипической изменчивости.	1	3
<b>Тема 5.2. Закономерности изменчивости.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	
	Наследственная, или генотипическая, изменчивость. Модификационная, или ненаследственная, изменчивость. Генетика человека. Генетика и медицина. Материальные основы наследственности и изменчивости. Генетика и эволюционная теория. Генетика популяций.		2
<b>Тема 5.3. Основы селекции растений, животных и микроорганизмов.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	2
	Генетика — теоретическая основа селекции. Одомашнивание животных и выращивание культурных растений — начальные этапы селекции. Учение Н.И.Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Основные методы селекции: гибридизация, искусственный отбор. Основные достижения современной селекции культурных растений, домашних животных и микроорганизмов.		
	<b>Практическая работа № 5</b> Выявление мутагенов в окружающей среде и косвенная оценка возможного их влияния на организм.	1	3
<b>ПРОИСХОЖДЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ. ЭВОЛЮЦИОННОЕ УЧЕНИЕ.</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 6.1. Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	Гипотезы происхождения жизни. Изучение основных закономерностей возникновения, развития и существования жизни на Земле. Усложнение живых организмов в процессе эволюции. Многообразие живого мира на Земле и современная его организация.		
	<b>Практическая работа № 6.</b> Описание особей одного вида по орфологическому критерию.	1	3
	<b>Практическая работа № 7</b> Приспособление организмов к разным средам обитания (водной, наземно-воздушной, почвенной).	1	3

<b>Тема 6.2. История развития эволюционных идей.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	Значение работ К.Линнея, Ж.Б.Ламарка в развитии эволюционных идей в биологии. Эволюционное учение Ч.Дарвина. Естественный отбор. Роль эволюционного учения в формировании современной естественно-научной картины мира.		
<b>Тема 6.3. Микроэволюция и макроэволюция</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	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. Сохранение биологического многообразия как основа устойчивости биосферы и прогрессивного ее развития. Причины вымирания видов. Основные направления эволюционного прогресса. Биологический прогресс и биологический регресс.		
<b>ПРОИСХОЖДЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА</b>		<b>5</b>	
<b>Тема 7.1. Антропогенез</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	Гипотезы происхождения жизни. Краткая история развития органического мира. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции. Современные гипотезы о происхождении человека. Доказательства родства человека с млекопитающими животными. Эволюция человека. Единство происхождения человеческих рас.		
	<b>Практическая работа № 8</b> по теме «Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека».	2	3
<b>Тема 7.2. Человеческие расы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	1
	Родство и единство происхождения человеческих рас. Критика расизма.		
<b>ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 8.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2

<p><b>Экология — наука о взаимоотношениях организмов между собой и окружающей средой.</b></p>	<p>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. Причины устойчивости и смены экосистем. Сукцессии. Искусственные сообщества – агроэкосистемы и урбоэкосистемы. Биосфера – глобальная экосистема. 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. Глобальные экологические проблемы и пути их решения. Экология как теоретическая основа рационального природопользования и охраны природы. Ноосфера. Правила поведения людей в окружающей природной среде.</p>		
<p><b>Тема 8.2. Биосфера — глобальная экосистема. Биосфера и человек</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b> Глобальные экологические проблемы. Общество и окружающая среда. Внедрение малоотходных технологий, биотехнология, организация служб слежения за биосферой (мониторинг), создание биосферных заповедников как основа сохранения эталонов природы, видового разнообразия. Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы.</p>	2	2
	<p><b>Практическая работа № 9. Описание антропогенных изменений в естественных природных ландшафтах своей местности.</b></p>	2	3
<b>БИОНИКА</b>		<b>4</b>	
<p><b>Тема 9.1. Бионика- наука о применении в технических устройствах и системах принципов организации, свойств, функций и структур живой природы</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b> Рассмотрение бионикой особенностей морфофизиологической организации живых организмов и их использования для создания совершенных технических систем и устройств по аналогии с живыми системами. Принципы и примеры использования в хозяйственной деятельности людей морфофункциональных черт организации растений и животных.</p>	2	2
	<p><b>Итоговая контрольная работа</b></p>	2	3
<b>Всего:</b>		<b>108</b>	



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета физики и лаборатории «Физика. Химия. Биология»

*Оборудование учебного кабинета:*

- посадочные места обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- рабочая меловая доска;
- наглядные пособия (учебники, опорные конспекты-плакаты, стенды, карточки, раздаточный материал, комплекты лабораторных работ).

*Технические средства обучения:*

- ПК,
- видеопроектор,
- проекционный экран.

*Оборудование учебного кабинета*

- периодическая таблица химических элементов Д. И. Менделеева;
- таблица растворимости веществ в воде.

*Лаборатория «Химия»*

- демонстрационный стол;
- сушильный шкаф;
- сейф двухкамерный;
- ящики для лабораторных работ, лабораторная посуда, реактивы и химические материалы.
- учебный комплект пособий «Биология»
- учебно-методический комплект.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

*Основные источники*

1. Габриелян О.С. Естествознание. Учебник для 10 кл. общеобразовательных учреждений. - М.: ВЕРТИКАЛЬ, 2014.
2. Габриелян О.С. Естествознание. Учебник для 11 кл. общеобразовательных учреждений. - М.: ВЕРТИКАЛЬ, 2014.

*Дополнительная литература:*

1. Самойленко П.И. Теория и методика обучения физике: учеб. пособие для преподавателей ссузов. — М., 2010.
2. Ильин В.А., Кудрявцев В.В. История и методология физики. — М., 2014.
3. Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия: книга для преподавателя: учеб.-метод. пособие. — М., 2014.
4. Биология: в 2 т. / под ред. Н.В.Ярыгина. — М., 2007, 2010.
5. Биология. Руководство к практическим занятиям / под ред. В.В. Маркиной. — М., 2010.

*Интернет-ресурсы:*

- [www.class-fizika.nard.ru](http://www.class-fizika.nard.ru) («Класс!ная 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. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Освоение содержания учебной дисциплины «Естествознание» обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:</p> <p><u>личностных:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устойчивый интерес к истории и достижениям в области естественных наук, чувство гордости за российские естественные науки;</li> <li>- готовность к продолжению образования, повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности с использованием знаний в области естественных наук;</li> <li>- объективное осознание значимости компетенций в области естественных наук для человека и общества, умение использовать технологические достижения в области физики, химии, биологии для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;</li> <li>- умение проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека;</li> <li>- готовность самостоятельно добывать новые для себя естественнонаучные</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</li> <li>2. Стартовая диагностика подготовки обучающихся по школьному курсу физики; выявление мотивации к изучению нового материала.</li> <li>3. Текущий контроль в форме:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- защиты практических занятий;</li> <li>- контрольных работ по темам разделов дисциплины;</li> <li>- тестирования;</li> <li>- домашней работы;</li> <li>- отчёта по проделанной внеаудиторной самостоятельной работе согласно инструкции (представление пособия, таблицы, презентации /буклета, информационное сообщение).</li> </ul> </li> <li>4. Итоговая аттестация в форме экзамена</li> </ol>

знания с использованием для этого доступных источников информации;

- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;
- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области естествознания;

метапредметных:

- овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для изучения разных сторон окружающего естественного мира;
- применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон естественнонаучной 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 естественнонаучной информации и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач;

предметных:

- сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной;
- владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;
- сформированность умения применять 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 естественно-научных 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 естественно-научного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей.