

Министерство образования и науки РТ
Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение
«КАЗАНСКИЙ РАДИОМЕХАНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОУД.11 ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ (ХИМИЯ, БИОЛОГИЯ)
по программе подготовки специалистов среднего звена
по специальности среднего профессионального образования
11.02.14 «Электронные приборы и устройства»
(базовой подготовки)**

Казань, 2020

Рабочая программа учебной дисциплины «Естествознание» разработана в соответствии с требованиями: федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего общего образования; федерального государственного стандарта среднего профессионального образования (далее - СПО) по специальности 11.02.14 «Электронные приборы и устройства»; 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 специальности или профессии среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259); примерной программы учебной дисциплины ««Естествознание» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (далее – ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования, протокол № 3 от «21» июля 2015г., регистрационный номер рецензии № 374 от «23» июля 2015г.

Организация-разработчик: ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»

Разработчик:

Гайнутдинова Людмила Петровна, преподаватель

Валеева Анна Рафкатовна, преподаватель

РАССМОТРЕНО

Предметной цикловой комиссией

Протокол № 1 от «3 » сентябрь 2020г.

Председатель ПЦК Валеев

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	21

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 11.02.14 «Электронные приборы и устройства».

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина «Естествознание» относится к Общеобразовательному циклу.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина «Естествознание» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС, ППССЗ).

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

Освоение содержания учебной дисциплины «Химия» обеспечивает достижение обучающимися 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 повышения 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.

Освоение содержания учебной дисциплины «Биология» обеспечивает достижение студентами 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.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 171 часа, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 114 часов;
- самостоятельная работа обучающегося 57 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	171
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	114
в том числе:	
естествознание (химия)	78
естествознание (биология)	36
в том числе:	
теоретические занятия	
естествознание (химия)	58
естествознание (биология)	28
практические занятия	24
естествознание (химия)	10
естествознание (биология)	8
лабораторные занятия	10
естествознание (химия)	10
естествознание (биология)	-----
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	57
естествознание (химия)	39
естествознание (биология)	18
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОУД.11 Естествознание (Химия)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. Общая и неорганическая химия			75	
Тема 1.1. Основные понятия и законы химии	Содержание учебного материала		4	
	1 Введение. Научные методы познания веществ и химических явлений. Основные понятия химии. Вещества. Атом. Молекула. Химический элемент. Аллотропия. Простые и сложные вещества. Химические знаки и формулы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества.	2	2	
	2 Основные законы химии. Стхенометрия. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ. Закон Авогадро и следствия из него.	2	2	
	Практическое занятие №1 Расчётные задачи на нахождение относительной молекулярной массы веществ. Определение массовой доли химических элементов в сложном веществе.	2	3	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашних заданий. Решение задач. Подготовка опорного конспекта по теме: простое вещество и химическое соединение (аллотропия, полиморфизм, изоморфизм).	4		
Тема 1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделлева и строение атома	Содержание учебного материала		4	
	1 Периодический закон Д.И. Менделеева. Периодическая таблица химических элементов – графическое отображение периодического закона. Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная и побочная).	2	2	
	2 Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева. Атом – сложная частица. Ядро (протоны и нейтроны) и электронная оболочка. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов малых периодов. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов больших периодов. Понятия об орбиталах. S-, p- и d-орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов.	2	2	
	Практическое занятие №2 Электронные конфигурации атомов химических элементов.	2	3	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашних заданий. Подготовка сообщений на темы: 1. Почему таблица именно такая. 2. Эволюция представлений о строении атома. 3. Периодическому закону будущее не грозит разрушением.... 4. Элементы. Путеводитель по периодической таблице – автор Теодор Грей.	6		

	Презентация. (материал в Интернет источнике).			
Тема 1.3. Строение вещества	Содержание учебного материала	4		
	1 Понятие о химической связи. <u>Ионная химическая связь</u> . Катионы, их образование из атомов в результате процесса окисления. Анионы, их образование из атомов в результате процесса восстановления. Механизм образования ионной связи. Ионные кристаллические решетки и свойства веществ с такими кристаллами. <u>Ковалентная химическая связь</u> . Механизм образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Электроотрицательность. Ковалентные полярные и неполярные связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с молекулярными и атомными кристаллическими решетками. <u>Металлическая связь</u> . Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов.	2	2	
	2 Агрегатные состояния веществ и водородная связь. Твердое, жидкое и газообразное состояния веществ. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое. Водородная связь. Чистые вещества и смеси. Гомогенные и гетерогенные смеси. Состав смесей: объёмная и массовая доли компонентов смеси. Дисперсные системы. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Понятие о коллоидных системах.	2	2	
	Лабораторное занятие №1 1. Изменение окраски индикаторов в различных средах. 2. Ознакомление с дисперсными системами. 3. Механизм образования кислотных дождей.	2	2	
	Контрольная работа Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашних заданий. Оформление отчёта по практической работе. Подготовка сообщений и рефератов на темы: 1. Металлы и сплавы – материалы для древних и современных олимпийских наград. 2. Плазма – четвёртое состояние вещества. 3. Защита озонового экрана от химического загрязнения.	2	3	
Тема 1.4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация.	Содержание учебного материала	4		
	1 <u>Вода. Растворы. Растворение</u> . Вода как растворитель. Насыщенные, ненасыщенные, перенасыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твёрдых веществ от различных факторов. Массовая доля растворенного вещества.	2	2	
	2 <u>Электролитическая диссоциация</u> . Электролиты и неэлектролиты. Механизм	2	2	

	диссоциации веществ с различными типами химических связей. Гидратированные и негидратированные ионы. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. Кислоты, основания и соли как электролиты.		
	Лабораторное занятие №2 1. Решение задач на массовую долю растворенного вещества. 2. Приготовление раствора с заданной массовой долей растворенного вещества	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашних заданий. Решение задач. Оформление отчёта по практической работе. Составление алгоритма приготовления растворов. Подготовка сообщений и рефератов на темы: 1. Вода как реагент и как среда для химического процесса. 2. Глобальная проблема человечества – проблема пресной воды на Земле (предложение путей её решения).	4	
Тема 1.5. Классификация неорганических соединений и их свойства	Содержание учебного материала	4	
	1 Кислоты и их свойства. 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 кислот. <u>Основания и их свойства.</u> Основания как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации. Основные способы получения оснований.	2	2
	2 <u>Соли и их свойства.</u> Соли как электролиты. Соли средние, кислые и основные. Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Способы получения солей. Гидролиз солей. <u>Оксиды и их свойства.</u> Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Основные, амфотерные и кислотные оксиды. Зависимость характера оксида от степени окисления образующего его металла. Химические свойства оксидов. Получение оксидов.	2	2
	Лабораторное занятие №3 Реакции характерные для растворов кислот, оснований, солей	2	3
	Контрольная работа	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашних заданий. Составление формул всех возможных оксидов, солей, кислот. Решение кроссвордов.	2	

Тема 1.6. Химические реакции	Содержание учебного материала			4	
	1	Классификация химических реакций. Реакции соединения разложения, замещения обмена. Катализитические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Экзотермические и эндотермические реакции. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения. Скорость химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от различных факторов: природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, поверхности соприкосновения и использования катализаторов.	2	2	
	2	Обратимость химических реакций. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения. Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Окислитель и восстановление. Восстановитель и окисление. Методы электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций.	2	2	
	Практическое занятие №3 Окислительно-восстановительные реакции. Составления уравнений методом электронного баланса.			2	3
	Контрольная работа			2	3
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашних заданий.			3	
Тема 1.7. Металлы и неметаллы	Содержание учебного материала			4	
	1	Металлы. Особенности строения атомов и кристаллов. Физические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам. Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Металлотермия.	2	2	
	2	Неметаллы. 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.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка рефератов на темы: 1. Роль металлов в истории человеческой цивилизации. 2. Современное металлургическое производство. 3. Химия металлов в моей профессиональной деятельности.			4	

Раздел 2. Органическая химия		40		
Тема 2.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений	Содержание учебного материала	4		
	1 Предмет органической химии. Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Сравнения органических веществ с неорганическими. Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулы по валентности.	2	2	
	2 Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии. Классификация органических веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология.	2	2	
	Практическое занятие №4 Решение задач. Определение валентности и степени окисления атомов в веществах. Составление полных и сокращенных структурных формул.	2	3	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашних заданий. Подготовка опорного конспекта по теме «Классификация реакций в органической химии» (материал в Интернете). Изображение и описание круговорота углерода в природе.	2		
Тема 2.2. Углеводороды и их природные источники	Содержание учебного материала	6		
	1 <u>Алканы</u> : гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств. <u>Алкены</u> . 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.	2	2	
	2 <u>Диены и каучуки</u> . 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. Натуральные и синтетические каучуки. Резина. <u>Алкины</u> . Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами.	2	2	

	<p><u>Арены</u>. Бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств.</p>		
3	<p><u>Природные источники углеводородов</u>. Природный газ: состав, применение в качестве топлива. Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти. Нефтепродукты.</p>	2	2
	<p>Лабораторное занятие №4 Перегонка нефти.</p>	2	3
	<p>Контрольная работа</p>	2	3
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашних заданий. Дать характеристику гомологического ряда алkenов согласно плану: а) общая формула; б) родовой суффикс; в) виды изомерии; г) номенклатура; д) характерные реакции. Подготовка сообщений и рефератов на темы: 1. История открытия и разработки газовых и нефтяных месторождений в Российской Федерации. 2. Углеводородное топливо, его виды и назначение.</p>	2	
Тема 2.3. Кислородосодержащие органические вещества	<p>Содержание учебного материала</p>	4	
1	<p><u>Спирты</u>. 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. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина. <u>Фенол</u>. Физические и химические свойства фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Применение фенола на основе свойств. <u>Альдегиды</u>. 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 свойств.</p>	2	2
2	<p><u>Карбоновые кислоты</u>. 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</p>	2	2

	<p>кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой.</p> <p><u>Сложные эфиры и жиры</u>. Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств.</p> <p>Жиры как сложные эфиры. Классификация жиров. Химические свойства жиров: гидролиз и гидрирование жидких жиров. Применение жиров. Мыла.</p> <p><u>Углеводы</u>, их классификация: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза).</p> <p>Глюкоза – вещество с двойственной функцией – альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, спиртовое брожение. Применение глюкозы на основе свойств.</p>		
	<p>Лабораторное занятие №5</p> <p>Свойства этилового спирта, глицерина, крахмала</p>	2	3
	<p>Контрольная работа</p>	2	3
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Выполнение домашних заданий.</p> <p>Написание конспекта по теме:</p> <p>Значение углеводов в живой природе и жизни человека.</p> <p>Подготовка презентаций:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сложные эфиры в природе. 2. Жиры как продукт питания и химическое сырьё. 	2	
<p>Тема 2.4. Азотосодержащие органические соединения. Полимеры.</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	4	
	<p>1 <u>Амины</u>. Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура. Анилин как органическое соединение. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина на основе свойств.</p> <p><u>Аминокислоты</u> как амфотерные дифункциональные органические соединения. Химические свойства аминокислот, взаимодействие со щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот.</p>	2	2
	<p>2 <u>Белки</u>. Первичная, вторичная, третичная структура белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции.</p> <p><u>Полимеры</u>. Пластмассы. Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и термореактивные пластмассы. Представители пластмасс.</p>	2	2
	<p>Практическое занятие №5</p>	2	3

	Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений. Распознавание пластмасс и волокон.		
	Самостоятельная работа обучающихся Освоение темы «Синтетические органические соединения»: написание конспекта; оформление схем (классификация полимеров, волокон, синтетических волокон, синтетических каучуков); таблица – важнейшие имплантанты и полимеры для их изготовления. (материал – учебная литература, Интернет источники).	4	
Дифференцированный зачёт		2	
	Всего:	117	

Для характеристики уровня усвоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОУД.11 Естествознание (Биология)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся			Объем часов	Уровень освоения
Введение	Объект изучения биологии — живая природа. Признаки живых организмов и их многообразие. Уровневая организация живой природы и эволюция. Методы познания живой природы. Значение биологии при освоении профессий и специальностей среднего профессионального образования.			1	2
Раздел 1. Учение о клетке	Содержание учебного материала			10	
Тема 1.1. Химическая организация клетки	1	Клеточная теория строения организмов. Органические и неорганические вещества клетки и живых организмов. Белки, углеводы, липиды, нуклеиновые кислоты и их роль в клетке.		1	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Био-, макро-, микроэлементы и их роль в жизни растения. Доказательства передвижения органических и неорганических веществ в растении.			1	
Тема 1.2. Строение и функции клетки	1	Прокариотические и эукариотические клетки. Цитоплазма и органоиды клетки. Сравнение строения клеток растений и животных.		2	3
	Самостоятельная работа обучающихся: Прокариотические организмы и их роль в биоценозах.			1	
Тема 1.3. Обмен веществ и превращение энергии в клетке	1	Практическое занятие: Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Пластический обмен (Фотосинтез, хемосинтез). Энергетический обмен. Биосинтез белка.		2	3
	Самостоятельная работа обучающихся: Доказательства разной интенсивности метаболизма в разных условиях у растений и животных. Доказательства образования органических веществ в растении путем фотосинтеза. Строение и функции рибосом и их роль в биосинтезе белка			1	
Контрольная работа по разделу 1.				2	3
Раздел 2. Размножение и индивидуальное развитие организма	Содержание учебного материала			6	
Тема 2.1. Размножение	1	Жизненный цикл клетки. Размножение организмов. Митоз. Мейоз.		2	2

организмов	Самостоятельная работа обучающихся: Биологическое значение чередования поколений чередования поколений. Партеногенез и гиногенез у позвоночных животных и их биологическое значение.			1	
Тема 2.2. Индивидуальное развитие организма	1	Онтогенез. Эмбриональный этап онтогенеза. Постэмбриональное развитие.	2	3	
	Самостоятельная работа обучающихся: Эмбриологические доказательства эволюционного родства животных. Влияние окружающей среды и ее загрязнения на развитие организмов. Влияние курения, употребления алкоголя и наркотиков родителями на эмбриональное развитие ребенка.			1	
Раздел 3. Основы генетики и селекции	Содержание учебного материала			12	
Тема 3.1. Основы учения о наследственности и изменчивости	1	Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости организмов. Генетическая терминология и символика. Законы генетики, установленные Г. Менделем. Моногибридное и дигибридное скрещивание Хромосомная теория наследственности. Взаимодействие генов. Генетика пола.	2	2	
	2	Практическое занятие: Составление простейших схем моногибридного и дигибридного скрещивания. Решение генетических задач.	2	3	
	Самостоятельная работа обучающихся: Драматические страницы в истории развития генетики. Успехи современной генетики в медицине и здравоохранении. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика.			2	
Тема 3.2. Закономерности изменчивости	1	Наследственная, или генотипическая, изменчивость. Модификационная, или ненаследственная, изменчивость.	1	3	
Тема 3.3. Основы селекции растений, животных и микроорганизмов	1	Основные достижения современной селекции культурных растений, домашних животных и микроорганизмов.	1	3	
	Самостоятельная работа обучающихся: Центры многообразия и происхождения культурных растений. Центры многообразия и происхождения домашних животных. Значение изучения предковых форм для современной селекции.			2	
	Контрольная работа по разделу 3.			2	3

Раздел 4. Происхождение и развитие жизни на Земле. Эволюционное учение	Содержание учебного материала			10	
Тема 4.1. Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле	1	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.	1	2	
Тема 4.2. История развития эволюционных идей		Самостоятельная работа обучающихся: Предпосылки возникновения эволюционной теории Ч.Дарвина. Эволюционное учение Ч. Дарвина. Естественный отбор. Роль эволюционного учения в формировании современной естественно-научной картины мира.	2		
Тема 4.3. Микроэволюция и макроэволюция.	1	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. Основные направления эволюционного прогресса. Биологический прогресс и биологический регресс.	1	2	
	2	Практическое занятие: Описание особей одного вида по морфологическому критерию.	2	3	
		Самостоятельная работа обучающихся: Сохранение биологического многообразия как основа устойчивости биосферы и прогрессивного ее развития. Причины вымирания видов.	2		
		Контрольная работа по разделу 4	2	3	
Раздел 5. Происхождение человека	Содержание учебного материала			4	
Тема 5.1. Антропогенез	1	Современные гипотезы о происхождении человека. Этапы эволюции человека.	1	2	
		Самостоятельная работа обучающихся: Эволюция приматов. Доказательства родства человека с млекопитающими животными.	2		
Тема 5.2. Человеческие расы	1	Родство и единство происхождения человеческих рас. Критика расизма.	1	2	
Раздел 6. Основы экологии	Содержание учебного материала			8	

Тема 6.1. Экология — наука о взаимоотношениях организмов между собой и окружающей средой	1	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.	1	2
	2	Практическое занятие: Составление схем передачи веществ и энергии по цепям питания в природной экосистеме и в агроценозе. Решение экологических задач.	2	3
Тема 6.2. Биосфера — глобальная экосистема	1	Учение В. И. Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере. Биомасса. Круговорот важнейших биогенных элементов (на примере углерода, азота и др.) в биосфере.	1	2
Тема 6.3. Биосфера и человек.		Самостоятельная работа обучающихся: Изменения в биосфере. Последствия деятельности человека в окружающей среде. Воздействие производственной деятельности на окружающую среду в области своей будущей профессии.	2	
		Контрольная работа по разделу 6	2	3
Раздел 7. Бионика		Содержание учебного материала	3	
Тема 7.1. Бионика как одно из направлений биологии и кибернетики	1	Рассмотрение бионикой особенностей морфофизиологической организации живых организмов и их использования для создания совершенных технических систем и устройств по аналогии с живыми системами.	1	2
		Самостоятельная работа обучающихся: Принципы и примеры использования в хозяйственной деятельности людей морфофункциональных черт организации растений и животных.	1	
Дифференцированный зачет			1	
		Всего:	54	

Для характеристики уровня усвоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Химия»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- демонстрационный стол;
- комплект учебно-методических пособий по химии;
- лабораторное оборудование (химическая посуда, реактивы, технохимические весы, установка для перегонки, штативы, иономер универсальный ЭВ,74, набор ареометров).

Технические средства обучения:

- интерактивная доска с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор;
- периодическая таблица химических элементов Д.И. Менделеева;
- таблица – формулы, решение задач.

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Биология»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- демонстрационный стол;
- комплект учебно-методических пособий по биологии;
- лабораторное оборудование.

Технические средства обучения:

- интерактивная доска с лицензионным программным обеспечением и
- мультимедиа-проектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения.

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

Основные источники:

1. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. Образования –М.: Издательский центр «Академия», 2017.
2. Константинов В.М. Биология для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / В.М. Константинов, А.Г. Резанов, Е.О. Фадеева – 5-е изд., стереотип. – М.: Academia, 2017.

Дополнительные источники:

1. Сивоглазов В.И., Агафонова И.Б., Захарова Е.Т. Биология. Общая биология: базовый уровень, 10-11 класс. – М., 2015.
2. Сухорукова Л.Н., Кучменко В.С., Иванова Т.В. Биология (базовый уровень). 10-11 класс. – М., 2015.
3. Тупикин Е.И. Общая биология с основами экологии и природоохранной деятельности: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – М., 2015.
4. Журнал. 1 сентября Биология: приложение к газете !1 сентября! учрежден Министерством образования и науки РФ

5. Иванов В.Г. Основы химии. - М.: КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2015. Режим доступа:
<http://znanium.com/catalog/product/421658> ЭБС«ZNANIUM»

Интернет-ресурсы:

ХиMiK.ru – сайт о химии. РЕЖИМ ДОСТУПА :<http://xumuk.ru/> свободный

1.Журнал «Химия в школе». Режим доступа :<http://hvsh.ru>
электронный журнал «Химики и химия». Режим доступа : [http:// chemistry-chemists.com/index.html](http://chemistry-chemists.com/index.html)

2.<http://www.chem.ru> –электронный учебник

3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. <http://window.edu.ru>

4.Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов. <http://globalteka.ru/index.html>

5.www.bio.1september.ru

6.www.bio.nature.ru

7.www.edios.ru

8.www.km.ru/educftion

9.www.krugosvet.ru

10.www.anditorium.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
В результате освоения дисциплины обучающийся должен продемонстрировать предметные результаты освоения учебной дисциплины:	
Личностные:	
<ul style="list-style-type: none"> – 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 повышения 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; 	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины.
Метапредметные:	
<ul style="list-style-type: none"> - 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; 	Индивидуально-проектные работы. Рефераты. Семинары. Учебно-практические конференции Решение кроссвордов. Оформление таблиц, схем. Проведение уроков, игр.
Предметные:	

<ul style="list-style-type: none"> – сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач; 	<p>Текущий контроль: рейтинговая оценка знаний студентов по учебной дисциплине.</p> <p>Промежуточный контроль: дифференцированный зачет.</p>
<ul style="list-style-type: none"> – владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой; 	
<ul style="list-style-type: none"> – 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; 	
<ul style="list-style-type: none"> – сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям; 	
<ul style="list-style-type: none"> – владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ; 	
<ul style="list-style-type: none"> – сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников. 	

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

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен продемонстрировать предметные результаты освоения учебной дисциплины :</p> <p>Личностные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность чувства гордости и уважения к истории и достижениям отечественной биологической науки; представления о целостной естественнонаучной картине мира; <ul style="list-style-type: none"> - понимание взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук, их влияния на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную и этическую сферы деятельности человека; <ul style="list-style-type: none"> - способность использовать знания о современной естественно-научной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности; возможности информационной среды для обеспечения продуктивного самообразования; <ul style="list-style-type: none"> - владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации в области естественных наук, постановке цели и 	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины.</p>

<p>выбору путей ее достижения в профессиональной сфере;</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - способность руководствоваться в своей деятельности современными принципами толерантности, диалога и сотрудничества; готовность к взаимодействию с коллегами, работе в коллективе; 	
<ul style="list-style-type: none"> - готовность использовать основные методы защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; 	
<ul style="list-style-type: none"> - обладание навыками безопасной работы во время проектно-исследовательской и экспериментальной деятельности, при использовании лабораторного оборудования; 	
<ul style="list-style-type: none"> - 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; 	
<p>готовность к оказанию первой помощи при травмах, простудных и других заболеваниях, отравлениях пищевыми продуктами;</p>	
<p>Метапредметные:</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - осознание социальной значимости своей профессии/специальности, обладание мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности; 	Индивидуально-проектные работы. Рефераты. Семинары. Учебно-практические конференции Решение кроссвордов. Оформление таблиц, схем. Проведение уроков, игр.
<ul style="list-style-type: none"> - 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; 	
<ul style="list-style-type: none"> - способность организовывать сотрудничество единомышленников, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий; 	
<ul style="list-style-type: none"> - способность понимать принципы устойчивости и продуктивности живой природы, пути ее изменения под влиянием антропогенных факторов, 	
<ul style="list-style-type: none"> - способность к системному анализу глобальных экологических проблем, вопросов состояния окружающей среды и рационального использования природных ресурсов; 	
<ul style="list-style-type: none"> - умение обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; определять живые объекты в природе; проводить наблюдения 	

<p>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;</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - способность к самостоятельному проведению исследований, постановке естественно-научного эксперимента, использованию информационных технологий для решения научных и профессиональных задач; 	
<ul style="list-style-type: none"> - способность к оценке этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение); 	
<p>Предметные:</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<p>Текущий контроль: рейтинговая оценка знаний студентов по учебной дисциплине. Промежуточный контроль: дифференцированный зачет.</p>