

образования, Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии: **11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов**, утвержденный Приказом Минобрнауки России от 2 августа 2013 г. N 882,

- основной профессиональной образовательной программы по профессии: **11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов**, примерной программы 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 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).

Организация - разработчик: ГАПОУ «Казанский политехнический колледж»

Разработчик:

Исхакова Р.Ф., преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	24
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	25

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.12 ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по подготовке квалифицированных рабочих, служащих по профессии: 11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов, производство входит в укрупненную группу 11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в условиях дистанционного обучения с применением электронных образовательных технологий.

Профиль получаемого профессионального образования технический.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общеобразовательный цикл.

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

Содержание программы «Естествознание» направлено на достижение следующих целей:

- освоение знаний о современной естественно-научной картине мира и методах естественных наук; знакомство с наиболее важными идеями и достижениями естествознания, оказавшими определяющее влияние на развитие техники и технологий;

- овладение умениями применять полученные знания для объяснения явлений окружающего мира, восприятия информации естественно-научного и профессионально значимого содержания; развитие интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления в ходе проведения простейших исследований, анализа явлений, восприятия и интерпретации естественно-научной информации;

- воспитание убежденности в возможности познания законной природы и использования достижений естественных наук для развития цивилизации и повышения качества жизни;

- применение естественно-научных знаний в профессиональной деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности; грамотного использования современных технологий;

- охраны здоровья, окружающей среды.

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

личностных:

- устойчивый интерес к истории и достижениям в области естественных наук, чувство гордости за российские естественные науки;

- готовность к продолжению образования, повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности с использованием знаний в области естественных наук;

- объективное осознание значимости компетенций в области естественных наук для человека и общества, умение использовать технологические достижения в области физики, химии, биологии для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

- умение проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека;

- готовность самостоятельно добывать новые для себя естественно-научные знания с использованием для этого доступных источников информации;

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

• **метапредметных:**

- овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для изучения разных сторон окружающего естественного мира;
- применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон естественно-научной картины мира, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства для их достижения на практике;
- умение использовать различные источники для получения 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 естественно-научные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;
- сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественно-научных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;
- владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественно-научным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;
- сформированность умений понимать значимость естественно-научного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей.

Выпускник, освоивший ППКРС, должен обладать **общими компетенциями**, включающими в себя способность:

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

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

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

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 318 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 212 часов;
самостоятельной работы обучающегося 106 часов.

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

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	318
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	212
в том числе:	
практические занятия	60
контрольные работы	
Консультации	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	106
реферат по заданной тематике	
внеаудиторная самостоятельная работа (подготовка выступлений по заданным темам, докладов, индивидуального проекта с использованием информационных технологий, домашние задания репродуктивного характера, работа со справочниками, подготовка сообщений по проблемам дисциплины с использованием Интернет-сети и др.)	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.1.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы по разделам

Вид учебной работы	Количество часов
<i>Раздел 1. Химия</i>	
Максимальная учебная нагрузка (всего)	201
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	134
в том числе:	
практические занятия	50
контрольные работы	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	67
Консультации	
<i>Раздел 2. Биология</i>	
Максимальная учебная нагрузка (всего)	117
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	78
в том числе:	
практические занятия	10
контрольные работы	
Самостоятельная работа обучающегося (всего) подготовка рефератов; внеаудиторная самостоятельная работа (оформление опорных конспектов; составление схем и таблиц; работа с дополнительной литературой др.)	39
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОУД 12 Естествознание

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объём часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
<i>Раздел 1. Химия</i>			
Раздел 1. Общая и неорганическая химия		66	
Тема 1.1. Основные понятия и законы химии.	Содержание учебного материала		
	1-2 Введение. Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Моделирование химических процессов. Значение химии при освоении профессий СПО и специальностей СПО технического профиля профессионального образования.		
	3-4 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.	6	2
	5-6 Основные законы химии. Стехиометрия. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствия из него.		
	7-8 Практическое занятие №1 Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы; определение массовой доли химических элементов в сложном веществе	2	2
	Самостоятельная работа: использование Интернет-сети, текущая работа с лекционным материалом. Решение типовых задач. Тематика сообщений, докладов, рефератов: Аллотропные модификации углерода, кислорода, фосфора, олова; понятие о химической технологии, биотехнологии, нанотехнологии; «Биотехнология и генная инженерия — технологии XXI века», «Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации», «Аллотропия металлов», «Плазма — четвертое состояние вещества».	1	
Тема 1.2. Периодический закон	Содержание учебного материала	6	2

и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атома.	1	Периодический закон Д. И. Менделеева. Открытие Д. И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон в формулировке Д. И. Менделеева.		
	2	Периодическая система Д.И. Менделеева. Периодическая таблица химических элементов — графическое отображение периодического закона. Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная и побочная).		
	3	Строение атома. Атом — сложная частица. Ядро (протоны и нейтроны) и электронная оболочка. Изотопы.		
	4	Состояние электронов в атоме. Строение электронных оболочек атомов элементов малых периодов. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов больших периодов (переходных элементов).		
	5	Электронная конфигурация атомов химических элементов. Понятие об орбиталях. s-, p- и d-орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов.		
	6	Современная формулировка Периодического закона. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.		
	7-8	Практическое занятие №2 Характеристика элемента по положению в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева.	2	2
	Самостоятельная работа: использование Интернет-сети, текущая работа с лекционным материалом. Написание электронных и электронно-графических формул атомов химических элементов. Тематика сообщений, докладов, рефератов: «Моделирование как метод прогнозирования ситуации на производстве», «Изотопы водорода», «Использование радиоактивных изотопов в технических целях», «Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине».		2	
Тема 1.3. Строение вещества.	Содержание учебного материала			
	1	Ионная химическая связь. 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.	6	2
	2	Ковалентная химическая связь. 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.		
	3	Металлическая связь. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов.		
	4	Агрегатные состояния веществ и водородная связь. Твердое, жидкое и газообразное состояния веществ. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое. Водородная связь.		
	5	Чистые вещества и смеси. Понятие о смеси веществ. Гомогенные и гетерогенные смеси. Состав смесей: объемная и массовая доли компонентов смеси, массовая доля примесей.		
	6	Дисперсные системы. Понятие о дисперсной системе. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Понятие о коллоидных системах.		
	7-8	Практическая работа №3 Строение молекул. Механизмы образования химической связи.	2	2
	9-10	Практическая работа №4. Расчетные задачи на нахождение объемных массовых долей компонентов смеси.	2	2
		Самостоятельная работа: использование Интернет-сети. Тематика сообщений, докладов, рефератов: Конденсация. Текучесть. Возгонка. Кристаллизация. Сублимация и десублимация. Эмульсии и суспензии. Золи (в том числе аэрозоли) и гели. Коагуляция. Синерезис; «Аморфные вещества в природе, технике, быту», «Охрана окружающей среды от химического загрязнения. Количественные характеристики загрязнения окружающей среды», «Применение твердого и газообразного оксида углерода (IV)», «Защита озонового экрана от химического загрязнения», «Косметические гели», «Применение суспензий и эмульсий в строительстве».	4	
Тема 1.4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация.		Содержание учебного материала		
	1-2	Вода. Растворы. Растворение. Вода как растворитель. Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов. Массовая доля растворенного вещества.	6	2

	3-4	Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Механизмы электролитической диссоциации для веществ с различными типами химической связи. Гидратированные и негидратированные ионы. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты.		
	5	Основные положения теории электролитической диссоциации. Основные положения теории электролитической диссоциации. Кислоты, основания и соли как электролиты.		
	6	Жесткость воды и способы ее устранения. Минеральные воды.		
	7-8	Практическое занятие №5 Расчетные задачи по теме «Массовая доля растворенного вещества»	2	2
	9-10	Практическое занятие №6 Приготовление растворов заданной концентрации.	2	2
		Самостоятельная работа: использование Интернет-сети, текущая работа с лекционным материалом. Решение задач на нахождение массовой доли растворенного вещества. Составление молекулярных и ионных уравнений реакций в растворах электролитов. Тематика сообщений, докладов, рефератов: Растворение как физико-химический процесс. Тепловые эффекты при растворении. Применение воды в технических целях. «Растворы вокруг нас. Типы растворов.», «Вода как реагент и среда для химического процесса», «Жизнь и деятельность С.Аррениуса», «Вклад отечественных ученых в развитие теории электролитической диссоциации.», «Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях».	3	
Тема 1.5. Классификация неорганических соединений и их свойства.	Содержание учебного материала		4	2
	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.		
	2	Основания и их свойства. 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.		
	3	Соли и их свойства. Соли как электролиты. Соли средние, кислые и основные. Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Способы получения солей. Гидролиз солей.		

	4	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. Получение оксидов.		
	5-6	Практическая работа №7 Гидролиз солей	2	2
	7-8	Практическая работа №8. Генетическая связь между классами неорганических веществ.	2	2
	9-10	Практическая работа №9. Расчетные задачи.	2	2
	Самостоятельная работа: использование Интернет-сети. Тематика сообщений, докладов, рефератов: Правила разбавления серной кислоты. Использование серной кислоты в промышленности. Едкие щелочи, их использование в промышленности. «Серная кислота — «хлеб химической промышленности», «Поваренная соль как химическое сырье», «Многоликий карбонат кальция: в природе, в промышленности, в быту».		4	
Тема 1.6. Химические реакции.	Содержание учебного материала			
	1	Классификация химических реакций. 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.		
	2	Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Окислитель и восстановление. Восстановитель и окисление. Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций.	4	2
	3	Скорость химических реакций. Понятие о скорости химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от различных факторов: природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, поверхности соприкосновения и использования катализаторов.		
	4	Обратимость химических реакций. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения.		
	5-6	Практическая работа № 10. Окислительно-восстановительные реакции. Метод электронного баланса.	2	2
	7-8	Практическая работа № 11. Реакции ионного обмена. Условия необратимости реакции.	2	2
	9-10	Практическая работа №12. Влияние различных факторов на скорость химических реакций	2	2
	Самостоятельная работа: использование Интернет-сети, текущая работа с лекционным		5	

	<p>материалом. Решение задач по теме.</p> <p>Тематика сообщений, докладов, рефератов: Практическое применение электролиза. Катализ. Гомогенные и гетерогенные катализаторы. Промоторы. Каталитические яды. Ингибиторы. Производство аммиака: сырье, аппаратура, научные принципы. «Реакции горения на производстве и в быту», «Электролиз растворов электролитов», «Электролиз расплавов электролитов», «Практическое применение электролиза: рафинирование, гальванопластика, гальваностегия», «История получения и производства алюминия», «Электролитическое получение и рафинирование меди», «Жизнь и деятельность Г.Дэви».</p>		
Тема 1.7. Металлы и неметаллы.	Содержание учебного материала	8	2
	1 Металлы. Особенности строения атомов и кристаллов. Физические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам. Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов.		
	2. Общие способы получения металлов.		
	3 Сплавы: черные, цветные.		
	4 Получение чугуна и стали.		
	5 Коррозия металлов. Способы защиты от коррозии.		
	6 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.		
	7-8 Контрольная работа.		
9-10 Практическая работа №13. Изучение химических свойств металлов. Электрохимический ряд напряжения металлов.	2	2	
<p>Самостоятельная работа: использование Интернет-сети и Интернет-учебника, текущая работа с лекционным материалом.</p> <p>Тематика сообщений, докладов, рефератов: Коррозия металлов: химическая и электрохимическая. Зависимость скорости коррозии от условий окружающей среды. Способы защиты металлов от коррозии. Получение неметаллов фракционной перегонкой жидкого воздуха и электролизом растворов или расплавов электролитов. «Коррозия металлов и способы защиты от коррозии», «Инертные или благородные газы», «Рождающие соли — галогены», «История шведской спички».</p>	3		
Раздел 2. Органическая химия		68	

Тема 2.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений.	Содержание учебного материала		6	2
	1	Предмет органической химии. Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Сравнение органических веществ с неорганическими.		
	2	Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулы по валентности. Строение атома углерода.		
	3-4	Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова. Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии.		
	5	Классификация органических веществ. Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология. Начала номенклатуры IUPAC.		
	6	Классификация реакций в органической химии. Реакции присоединения (гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации). Реакции отщепления (дегидрирования, дегидрогалогенирования, дегидратации). Реакции замещения. Реакции изомеризации.		
	7-8	Практическое занятие №14 Валентность. Строение атома углерода.		
9-10	Практическое занятие №15 Изомерия. Гомология.	2	2	
	Самостоятельная работа: использование Интернет-сети, текущая работа с лекционным материалом. Тематика сообщений, докладов, рефератов: Понятие о субстрате и реагенте. Реакции окисления и восстановления органических веществ. Сравнение классификации соединений и классификации реакций в неорганической и органической химии. «История возникновения и развития органической химии», «Жизнь и деятельность А.М.Бутлерова», «Витализм и его крах», «Роль отечественных ученых в становлении и развитии мировой органической химии», «Современные представления о теории химического строения».		6	
Тема 2.2. Углеводороды и их природные источники.	Содержание учебного материала		14	2
	1-2	Алканы. Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.		
	3-4	Циклоалканы. Понятие о циклоалканах. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура. Химические свойства циклоалканов, их применение.		

5-6	Алкены. 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.		
7-8	Диены и каучуки. 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.		
9-10	Алкины. Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединений хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами.		
11-12	Ароматические углеводороды (Арены). Бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств.		
13-14	Природные источники углеводородов.		
15-16	Практическая работа № 17. Натуральные и синтетические каучуки. Резина.	2	2
17-18	Практическая работа № 18. Расчетные задачи на нахождение молекулярной формулы органического соединения.	2	2
<p>Самостоятельная работа: использование Интернет-сети, текущая работа с лекционным материалом. Написание структурных формул некоторых представителей углеводородов. Название углеводородов по международной номенклатуре IUPAC.</p> <p>Тематика сообщений, докладов, рефератов:</p> <p>Классификация и назначение каучуков. Классификация и назначение резин. Вулканизация каучука. Получение ацетилена пиролизом метана и карбидным способом. Реакция полимеризации винилхлорида. Поливинилхлорид и его применение. Основные направления промышленной переработки природного газа. Попутный нефтяной газ, его переработка. Процессы промышленной переработки нефти: крекинг, риформинг. Октановое число бензинов и цетановое число дизельного топлива. Коксохимическое производство и его продукция.</p> <p>«Экологические аспекты использования углеводородного сырья», «Экономические аспекты международного сотрудничества по использованию углеводородного сырья», «История открытия и разработки газовых и нефтяных месторождений в Российской Федерации»,</p>		14	

	«Химия углеводородного сырья и моя будущая профессия», «Углеводородное топливо, его виды и назначение», «Синтетические каучуки: история, многообразие и перспективы», «Резинотехническое производство и его роль в научно-техническом прогрессе», «Сварочное производство и роль химии углеводородов в нем», «Нефть и ее транспортировка как основа взаимовыгодного международного сотрудничества».		
Тема 2.3. Кислородсодержащие органические соединения.	Содержание учебного материала	14	2
	1 Одноатомные предельные спирты. 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 для организма человека и предупреждение.		
	2 Многоатомные спирты. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина.		
	3-4 Фенолы. Физические и химические свойства фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Применение фенола на основе свойств.		
	5-6 Альдегиды. 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.		
	7-8 Карбоновые кислоты. 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.		
9-10 Сложные эфиры и жиры. 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.			

	11-12	Углеводы. Моносахариды. Дисахариды. Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза). 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.		
	13-14	Углеводы. Полисахариды. Полисахариды (крахмал и целлюлоза). Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза ↔ полисахарид.		
	15-16	Практическая работа № 19. Расчетные задачи.	2	2
	17-18	Практическая работа № 20. Изучение химических свойств углеводов.	2	
	19-20	Практическая работа № 1. Экспериментальные задачи по теме «Кислородосодержащие органические соединения»	2	
	21-22	Практическая работа № 22 Генетическая связь между классами органических соединений.	2	
	Самостоятельная работа: использование Интернет-сети, текущая работа с лекционным материалом. Тематика сообщений, докладов, рефератов: Метиловый спирт и его использование в качестве химического сырья. Токсичность метанола и правила техники безопасности при работе с ним. Применение ацетона в технике и промышленности.		13	
Тема 2.4. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры.	Содержание учебного материала			
	1-2	Амины. Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура. Анилин как органическое основание. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина на основе свойств.		2
	3-4	Аминокислоты. Аминокислоты как амфотерные дифункциональные органические соединения. Химические свойства аминокислот: взаимодействие с щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств.	10	
	5-6	Белки. Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков. Белки и полисахариды как биополимеры.		
7-8	Пластмассы. Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и термореактивные пластмассы. Представители пластмасс.			

	9-10	Волокна, их классификация. Получение волокон. Отдельные представители химических волокон.		
	11-12	Практическая работа № 23. Изучение химических свойств белков.	2	2
	13-14	Практическая работа № 24. Распознавание волокон и пластмасс.	2	2
	15-16	Практическая работа № 25. Расчетные задачи по органической химии.	2	2
	Самостоятельная работа: использование Интернет-сети, текущая работа с лекционным материалом, подготовка к дифференцированному зачету. Тематика сообщений, докладов, рефератов: Аминокапроновая кислота. Капрон как представитель полиамидных волокон. Использование гидролиза белков в промышленности. Поливинилхлорид, политетрафторэтилен (тефлон). Фенолоформальдегидные пластмассы. Целлулоид. Промышленное производство химических волокон.		12	
	Контрольная работа		2	
Раздел 2. Биология				
Введение	1-2	Объект изучения биологии – живая природа. Признаки живых организмов. Многообразие 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 ее организации. Роль биологии в формировании современной естественно-научной картины мира и в практической деятельности людей. Соблюдение правил поведения в природе, бережное отношение к биологическим объектам (растениям и животным и их сообществам) и их охрана.	2	2
Раздел 1. Учение о клетке			19	
Тема 1.1. Учение о клетке	Содержание учебного материала		12	
	1-2	Химическая организация клетки. Органические и неорганические вещества клетки и живых организмов. Белки, углеводы, липиды, нуклеиновые кислоты и их роль в клетке.		
	3-4	Клетка – элементарная живая система и основная структурно-функциональная единица всех живых организмов.		
	5-6	Строение и функции клетки. Прокариотические и эукариотические клетки. Вирусы как неклеточная форма жизни и их значение. Борьба с вирусными заболеваниями	10	2

	(СПИД и др.) Цитоплазма и клеточная мембрана. Органоиды клетки.			
7-8	Обмен веществ и превращение энергии в клетке: пластический и энергетический обмен. Строение и функции хромосом. ДНК – носитель наследственной информации. Репликация ДНК. Ген. Генетический код. Биосинтез белка.			
9-10	Клетки и их разнообразие в многоклеточном организме. <i>Дифференцировка клеток.</i> Клеточная теория строения организмов. Жизненный цикл клетки. Митоз.			
11-12	Практическая работа № 1 Строение и функции органоидов клетки	2		
	Самостоятельная работа 1. Тематика сообщений, докладов, рефератов Органические вещества растительной клетки, доказательства их наличия в растении. Витамины, ферменты и гормоны и их роль в организме. Нарушения при их недостатке и избытке. Прокариотические организмы и их роль в биоценозах. Практическое значение прокариотических организмов (на примерах конкретных видов). Клетка эукариотических организмов. Мембранный принцип ее организации. Структурное и функциональное различие растительной и животной клеток. Митохондрии как энергетические станции клеток. Стадии энергетического обмена в различных частях митохондрий. Строение и функции рибосом и их роль в биосинтезе белка. Ядро как центр управления жизнедеятельностью клетки, сохранения и передачи наследственных признаков в поколениях. Клеточная теория строения организмов. История и современное состояние. 2. Нарисовать схемы строения растительной и животной клеток и основных органоидов клетки. 3. Изучение вопроса фотосинтеза и хемосинтеза.	7		
Раздел 2. Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов		12		
Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов	Содержание учебного материала			
	1-2	Организм – единое целое. Многообразие организмов.	8	2
	3-4	Размножение – важнейшее свойство живых организмов. Половое и бесполое размножение. Мейоз. Образование половых клеток и оплодотворение.		
	5-6	Индивидуальное развитие организма. Эмбриональный этап онтогенеза. Основные стадии эмбрионального развития. Органогенез. Постэмбриональное развитие.		

	7-8	Сходство зародышей представителей разных групп позвоночных как свидетельство их эволюционного родства. Причины нарушений в развитии организмов. Индивидуальное развитие человека. Репродуктивное здоровье. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ, загрязнения среды на развитие человека.		
	Самостоятельная работа Тематика сообщений, докладов, рефератов Бесполое размножение, его многообразие и практическое использование. Половое размножение и его биологическое значение. Чередование полового и бесполого размножения в жизненных циклах хвощей, папоротников, простейших. Биологическое значение чередования поколений. Партеногенез и гиногенез у позвоночных животных и их биологическое значение. Эмбриологические доказательства эволюционного родства животных. Биологическое значение метаморфоза в постэмбриональном развитии животных. Влияние окружающей среды и ее загрязнения на развитие организмов. Влияние курения, употребления алкоголя и наркотиков родителями на эмбриональное развитие ребенка.		4	
Раздел 3. Основы генетики и селекции			18	
Основы генетики и селекции	Содержание учебного материала		10	
	1-2	Законы генетики, установленные Г. Менделем. Моногибридное и дигибридное скрещивание. Хромосомная теория наследственности. <i>Взаимодействие генов</i> . Генетика пола. <i>Сцепленное с полом наследование</i> . Значение генетики для селекции и медицины. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика.	6	2
	3-4	Закономерности изменчивости. Наследственная или генотипическая изменчивость. Модификационная изменчивость. Генетика – теоретическая основа селекции.		
	5-6	Одомашнивание животных и выращивание культурных растений – начальные этапы селекции. Учение Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Основные методы селекции: гибридизация и искусственный отбор. Основные достижения современной селекции культурных растений, домашних животных и микроорганизмов. Биотехнология, ее достижения и перспективы развития. <i>Этические аспекты некоторых достижений в биотехнологии. Клонирование животных (проблемы клонирования человека)</i> .		
	7-8	Практическая работа № 2 Составление простейших схем моногибридного и дигибридного скрещивания.	2	2
	9-10	Практическая работа № 3 Решение генетических задач.	2	
Самостоятельная работа		8		

	<p>1. Тематика сообщений, докладов, рефератов Закономерности фенетической и генетической изменчивости. Наследственная информация и передача ее из поколения в поколение. Драматические страницы в истории развития генетики. Успехи современной генетики в медицине и здравоохранении. Центры многообразия и происхождения культурных растений. Центры многообразия и происхождения домашних животных. Значение изучения предковых форм для современной селекции. История происхождения отдельных сортов культурных растений.</p> <p>2. Работа с учебником, составление конспекта по вопросу «Хромосомная теория наследственности».</p> <p>3. Составление дидактической обобщающей таблицы «Основные закономерности изменчивости».</p>		
Раздел 4. Эволюционное учение		26	
Эволюционное учение	Содержание учебного материала		18
	1-2	История развития эволюционных идей. Значение работ К. Линнея, Ж.Б. Ламарка в развитии эволюционных идей в биологии.	16
	3-4	Эволюционное учение Ч. Дарвина.	
	5-6	Естественный отбор. Роль эволюционного учения в формировании современной естественнонаучной картины мира.	
	7-8	Концепция вида, его критерии. Популяция – структурная единица вида и эволюции	
	9-10	Движущие силы эволюции. Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция. Современные представления о видообразовании (С.С. Четвериков, И.И. Шмальгаузен).	
	11-12	Макроэволюция. Доказательства эволюции. Сохранение биологического многообразия как основы устойчивости биосферы и прогрессивного ее развития.	
	13-14	Причины вымирания видов. Основные направления эволюционного прогресса. Биологический прогресс и биологический регресс.	
	15-16	Основные направления эволюции	
	17-18	Практическая работа № 4 Описание особей одного вида по морфологическому критерию. Приспособление организмов к разным средам обитания (к водной, наземно-воздушной, почвенной).	
	Самостоятельная работа 1. Тематика сообщений, докладов, рефератов	8	

	История развития эволюционных идей до Ч.Дарвина. «Система природы» К.Линнея и ее значение для развития биологии. Эволюционные идеи Ж.Б.Ламарка и их значение для развития биологии. Предпосылки возникновения эволюционной теории Ч.Дарвина. Современные представления о механизмах и закономерностях эволюции. 2. Составление сравнительной тестовой таблицы «Сравнительная характеристика естественного и искусственного отбора». 3. Оформление опорного конспекта: волны жизни и современные представления о видообразовании.		
Раздел 5. История развития жизни на Земле		13	
История развития жизни на Земле	Содержание учебного материала		
	1-2 Гипотезы происхождения жизни. Краткая история развития органического мира.	8	2
	3-4 Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции. Живые организмы на Земле в процессе эволюции		
	5-6 Гипотезы о происхождении человека. Доказательства родства человека с млекопитающими животными.		
	7-8 Эволюция человека. Единство происхождения человеческих рас.		
Самостоятельная работа Подготовка рефератов по теме: Современные представления о зарождении жизни. Различные гипотезы происхождения. Принципы и закономерности развития жизни на Земле. Ранние этапы развития жизни на Земле.	5		
Раздел 6. Основы экологии		22	
Основы экологии	Содержание учебного материала	16	
	1-2 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.	14	2
	3-4 Биосфера – глобальная экосистема. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере. Биомасса.		
	5-6 Круговорот важнейших биогенных элементов (на примере углерода, азота и др.) в биосфере. Изменения в биосфере.		
	7-8 Последствия деятельности человека в окружающей среде. Воздействие		

		производственной деятельности в области своей будущей профессии на окружающую среду.		
	9-10	Глобальные экологические проблемы и пути их решения.		
	11-12	Экология как теоретическая основа рационального природопользования и охраны природы. Ноосфера. Правила поведения людей в окружающей природной среде.		
	13-14	Контрольная работа		
	15-16	Практическая работа № 5 Решение экологических задач.	2	2
		Самостоятельная работа Тематика сообщений, докладов, рефератов: Роль правительственных и общественных экологических организаций в современных развитых странах. Рациональное использование и охрана (конкретных) невозобновимых природных ресурсов. Рациональное использование и охрана (конкретных) возобновимых природных ресурсов. Опасность глобальных нарушений в биосфере. Озоновые «дыры», кислотные дожди, смоги и их предотвращение. Экологические кризисы и экологические катастрофы. Предотвращение их возникновения.	6	
Раздел 7. Бионика			3	
Бионика		Содержание учебного материала		
	1-2	Бионика как одно из направлений биологии и кибернетики, рассматривающее особенности морфофизиологической организации живых организмов и их использование для создания совершенных технических систем и устройств по аналогии с живыми системами.	2	2
		Самостоятельная работа обучающихся Подготовка реферата по теме: Устойчивое развитие природы и общества.	1	
	1-2	Дифференцированный зачет	2	
Итого			318	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации учебной дисциплины имеется учебный кабинет «Естествознание»
Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места для обучающихся, студентов и преподавателя, аудиторная доска;
- комплект учебно-методической документации (учебники и учебные пособия, карточки-задания, комплекты тестовых заданий);
- наглядные пособия (схемы, таблицы, изобразительные и натуральные пособия);
- авторский комплект компьютерных презентаций.

Технические средства обучения: ноутбук

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Константинов В.М., Рязанова А.П. Общая биология. Учеб. Пособие для СПО. – М., 2017
2. Колесников С.И. Общая биология. Среднее профессиональное образование. Ростов-на-Дону. 2017г.
3. Ахмедова Т.И, Мосягина О.В. Естествознание: учеб. Пособие для СПО.-М.: РГУП, 2018г (электронное издание)
4. Вострикова Н.М. Химия: учеб.пособие/ Красноярск: Сиб. Федер. Универ-т, 2016г (электронное издание)

Дополнительные источники:

1. Ахмедова, Т. И. Естествознание: учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. И. Ахмедова. - 2 изд., исправ. и дополн. - Москва : РГУП, 2018. - 340 с. (с приложением на Информационно-образовательном портале РГУП). - ISBN 978-5-93916-694-2. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1191373> (дата обращения: 11.03.2022). – Режим доступа: по подписке.

Интернет-ресурсы:

- <http://znanium.com/> электронная библиотечная система ресурсам
<http://www.electromonter.info> Окно открытого доступа Рособразования к информационным
<http://eor.edu.ru> Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов
<http://school-collection.edu.ru> Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов

Сервисы и инструменты:

1. Skype (режим доступа: <https://www.skype.com/>)
2. Zoom (режим доступа: <https://zoom.us/>)
3. <https://disk.yandex.ru/>

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 (личностные, метапредметные, предметные результаты; общие компетенции)	Формы и методы контроля и оценки
Личностные:	
устойчивый интерес к истории и достижениям в области естественных наук, чувство гордости за российские естественные науки;	Подготовить сообщения о Д.И.Менделееве, А.М.Бутлерове, Н.И.Вавилове, В.И.Вернадском и др.
готовность к продолжению образования, повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности с использованием знаний в области естественных наук;	Выполнение домашних заданий проблемного характера. Выполнения самостоятельной работы. Решение задач
объективное осознание значимости компетенций в области естественных наук для человека и общества, умение использовать технологические достижения в области химии, биологии для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;	Решение задач Выполнение домашних заданий проблемного характера Выполнения самостоятельной работы ПР №6, 14
умение проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека;	ПР №14; СР №3, 4
готовность самостоятельно добывать новые для себя естественнонаучные знания с использованием для этого доступных источников информации;	Выполнения самостоятельных работ. Решение задач
умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;	Тестовые задания Выполнения самостоятельной работы
умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области естествознания;	Выполнения самостоятельной работы в группах
Метапредметные:	
овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для изучения разных сторон окружающего естественного мира;	Выполнения самостоятельных работ ПР №1,3,5, 10, 11, 12, 13.
применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон естественнонаучной картины мира, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;	Выполнения самостоятельной работы. Пр № 5, 6.
умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства для их достижения на практике;	Выполнения самостоятельной работы
умение использовать различные источники для получения естественнонаучной информации и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач;	Выполнения самостоятельной работы

Предметные:	
сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества;	Тестирование по темам ПР №14; СР № 12,14,15,16 Дифференцированный зачет
владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;	Тестовые задания по темам Дифференцированный зачет
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;	Тестирование по темам ПР № 8, 9, 12; СР №12, 16. Дифференцированный зачет
сформированность представлений о научном методе познания природы исредствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественно-научных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;	Тестирование по темам Устный опрос Пр № 1, 3, 4 Дифференцированный зачет
владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественно-научным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;	Подготовка сообщений и докладов по темам ср Устный опрос Тестирование
сформированность умений понимать значимость естественно-научного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей.	Выполнение домашних заданий проблемного характера
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Оценка конспекта текста учебника или учебного пособия, ведение записей лекций в рабочей тетради.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	Анализ способностей обучающегося к поиску различных нестандартных приемов решения профессиональных задач
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	Контроль за умением выполнение анализа и синтеза учебного материала
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	Вопросно – ответная беседа с целью выявления способностей обучающегося к поиску и использованию информации

	необходимой для выявления эффективного выполнения задач
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Вопросно – ответная беседа с целью выявления способностей обучающегося к поиску и использованию информации необходимой для выявления эффективного выполнения задач
ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством	Контроль и оценка работы малыми группами.