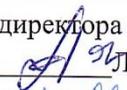


Министерство образования и науки Республики Татарстан
ГАПОУ «Казанский политехнический колледж»

СОГЛАСОВАНО
Заместитель
директора по НМР

И.Т. Садыкова
« 31 » 08 2021 г.

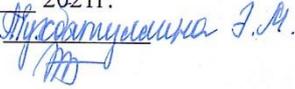
УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора

С.В. Исаева
« 31 » 08 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОУД.12 Естествознание
программы подготовки специалистов среднего звена

08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних санитарно-технических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции

Рассмотрена на заседании
предметно-цикловой комиссии
общеобразовательных дисциплин
Протокол № 1
От « 31 » _____ 2021г.
Председатель ПЦК 

2021 г

Программа учебной дисциплины разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования;
- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности: 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних санитарно-технических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции, утвержденный Приказом Минобрнауки России от 15 января 2018 г. №30, входящей в состав укрупненной группы специальностей 08.00.00 Техника и технологии строительства;
- основной профессиональной образовательной программы по специальности: 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних санитарно-технических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции. 2021г.;
- примерной программы общеобразовательной 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);
- рабочей программы воспитания по специальности 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних санитарно-технических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции, 2021 г.;

Организация - разработчик: ГАПОУ «Казанский политехнический колледж».

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	25
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	27

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения рабочей программы:

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности: 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних санитарно-технических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции.

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

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина Естествознание является учебным предметом по выбору из обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования и изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних санитарно-технических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции.

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

Содержание программы ОУД. 12 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 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 естественно-научной информации и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач;
- предметных:**
- сформированность представлений о целостной современной естественно-научной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества;
 - 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 С МИ, 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 учебную дисциплину «Естествознание», должен обладать **общими компетенциями**, включающими в себя способность:

Код компетенции	Формулировка компетенции	Знания, умения ¹
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>Умения: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска</p> <p>Знания: номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации</p>
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	<p>Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования</p>
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	<p>Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p> <p>Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности</p>
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на	Умения: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе

¹Приведенные показатели имеют рекомендательный характер и могут быть скорректированы в зависимости от профессии (специальности)

	государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	Умения: описывать значимость своей специальности; применять стандарты антикоррупционного поведения
		Знания: сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Умения: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по <i>специальности</i>
		Знания: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	Умения: использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной <i>специальности</i>
		Знания: роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для <i>специальности</i> ; средства профилактики перенапряжения

Выпускник, освоивший программу ОУД.12 Естествознание, должен обладать **личностными результатами** в соответствии с рабочей программой воспитания по специальности 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних санитарно-технических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции

ЛР 3 Осознающий значимость системного познания мира, критического осмысления накопленного опыта.

ЛР 10 Способный в цифровой среде использовать различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми

достигать поставленных целей; стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».

ЛР 12 Способный искать нужные источники информации и данные, генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений

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

Курс обеспечен методическими пособиями и указаниями к выполнению практических работ, в том числе в условиях применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

учебной нагрузки обучающегося 160 часов, в том числе:

во взаимодействии с преподавателем – 160 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ»

2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Учебная нагрузка (всего)	160
во взаимодействии с преподавателем	160
в том числе:	
практические занятия	30
теоретические занятия	126
Консультации	4
Форма контроля - дифференцированный зачет	

2.1.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы по разделам

Вид учебной работы	Количество часов
Раздел 1. Химия	
Учебная нагрузка (всего)	80
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	78
в том числе:	
практические занятия	20
Консультации	2
Раздел 2. Биология	
Учебная нагрузка (всего)	80
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	78
в том числе:	
практические занятия	10
Консультации	2
Форма контроля - дифференцированный зачет	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины "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
Раздел 1. Общая и неорганическая химия			46	
Тема 1.1.	Содержание учебного материала			
Основные понятия и законы химии.	1	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.	4	2
	2	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.		
	3 - 4	Основные законы химии. Стехиометрия. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствия из него.		
	5 - 6	Практическое занятие №1 Решение задач на определение массовой доли химических элементов в сложном веществе.	2	2
Тема 1.2.	Содержание учебного материала		4	2

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атома.	1 - 2	Периодический закон Д. И. Менделеева. Открытие Д. И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон в формулировке Д. И. Менделеева. Периодическая таблица химических элементов — графическое отображение периодического закона. Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная и побочная).		
	3 - 4	Строение атома и Периодический закон Д. И. Менделеева. Атом — сложная частица. Ядро (протоны и нейтроны) и электронная оболочка. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов элементов малых периодов. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов больших периодов (переходных элементов). Понятие об орбиталях. s-, p- и d-орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов. Современная формулировка Периодического закона. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.		
	5 - 6	Практическое занятие №2 Написание электронных и электронно-графических формул атомов химических элементов.	2	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 Ознакомление со свойствами дисперсных систем.	2	2
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.		
	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. Основные положения теории электролитической диссоциации. Кислоты, основания и соли как электролиты.	4	2

	5-6	Практическое занятие № 4 Приготовление растворов заданной концентрации.	2	
Тема 1.5. Классификация неорганических соединений и их свойства.	Содержание учебного материала		8	2
1-2	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.			
3-4	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.			
5-6	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.			
	7-8	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.		
Тема 1.6. Химические реакции.	Содержание учебного материала		4	2
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.		
	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 № 5 Влияние различных факторов на скорость химических реакций.	2	2
Тема 1.7. Металлы и неметаллы.	Содержание учебного материала			
	1-2	Металлы. Особенности строения атомов и кристаллов. Физические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам. Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов.	4	2
	3-4	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.		
	5-6	Практическая работа № 6 Изучение химических свойств металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов.	2	2
Раздел 2 Органическая химия			32(2)	
Тема 2.1.	Содержание учебного материала		4	2

Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений.	1	Предмет органической химии. Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Сравнение органических веществ с неорганическими. Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулы по валентности.		
	2	Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова. Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии.		
	3	Классификация органических веществ. Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология. Начала номенклатуры IUPAC.		
	4	Классификация реакций в органической химии. Реакции присоединения (гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации). Реакции отщепления (дегидрирования, дегидрогалогенирования, дегидратации). Реакции замещения. Реакции изомеризации.		
	5-6	Практическая работа №7 Изготовление моделей молекул органических веществ.	2	2
Тема 2.2. Углеводороды и их природные источники.	Содержание учебного материала			
	1-2	Алканы. Номенклатура IUPAC. Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.		
	3	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.	6	2
	4	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.		
	5	Алкины. Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединений хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами.		
	6	Ароматические углеводороды. Бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств.		
	7-8	Практическая работа №8 Природные источники углеводородов.	2	2
Тема 2.3.	Содержание учебного материала			
Кислородсодержащие органические соединения.	1	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. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина.	8	2
	2	Фенолы. Физические и химические свойства фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Применение фенола на основе свойств.		
	3	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.		
	4	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.		
	5-6	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.		
	7-8	Углеводы. Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза). Глюкоза — вещество с двойственной функцией — альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, спиртовое брожение. Применение глюкозы на основе свойств. Значение углеводов в живой природе и жизни человека. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза ↔ полисахарид.		
Тема 2.4.	Содержание учебного материала		6	2

Азотсодержащие органические соединения. Полимеры.	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.		
	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.		
	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	Консультации: Пластмассы. Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и термореактивные пластмассы. Представители пластмасс. Волокна, их классификация. Получение волокон. Отдельные представители химических волокон.	2	
	9-10	Практическая работа № 9 Изучение химических свойств белков.	2	2
	11-12	Практическая работа №10 Генетическая связь между классами органических соединений.	2	2
	Всего		80	

Раздел 2. Биология

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
Введение	Предмет и задачи общей биологии. Многообразие живого мира, основные свойства, уровни организации. Роль биологии в практической деятельности людей.	2	1
Раздел 1.		14	
Учение о клетке	Клетка—элементарная живая система и основная структурно-функциональная единица всех живых организмов.	2	2
	Химическая организация клетки. Органические и неорганические вещества клетки и живых организмов.	2	2
	Строение и функции клетки. Прокариотические и эукариотические клетки и вирусы.	2	2
	Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Пластический и энергетический обмен. (Жизненный цикл клетки Митоз).	2	2
	Строение и функции хромосом. ДНК—носитель наследственной информации. Репликация ДНК. Ген. Генетический код. Биосинтез белка.	2	2
	Лабораторная работа №1. Изучение строение растительной клетки под микроскопом.	2	2
	Практическая работа №1. Многообразие клеток и тканей, дифференциация их от выполняемых функций.	1	2
	Контрольная работа №1. Учение о клетке.	1	2
Раздел 2. Организм. Размножение и индивидуальное		14	

развитие организмов			
	Организм—единое целое. Многообразие организмов. Размножение—важнейшее свойство живых организмов. Половое и бесполое размножение.(Мейоз. Образование половых клеток и оплодотворение.	2	2
	Индивидуальное развитие организма (эмбриональный этап онтогенеза, постэмбриональное развитие).	2	2
	Сходство зародышей представителей разных групп. Развитие организмов и окружающей среды.	2	2
	Практическая работа №2. Составление режима дня, включая рациональное питание.	1	2
	Контрольная работа №2. Тест. Индивидуальное развитие организмов.	1	2
Раздел 3. Основы генетики и селекции		18	
	Генетическая терминология и символика. Законы генетики моногибридное скрещивание.	2	2
	Дигибридное скрещивание. Генетика поля, наследование признаков сцепленных с полом	2	2
	Закономерности изменчивости. Модификационная изменчивость (влияние внешней среды на развитие и проявление признаков).	2	2
	Генотипическая изменчивость (классификация и свойства мутации)	2	2
	Основы селекции. Начальный этап селекций. Учение Вавилова Н.И. о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Методы селекции растений и животных	2	2
	Достижения современной селекции растений, животных и микроорганизмов.	2	2

	Биотехнология ее достижения и перспективы, развития, клонирование животных.	2	2
	Лабораторная работа №3. Анализ фенотипическое изменчивости гербарного материала.	2	2
	Практическая работа №3. Решение генетических задач.	2	2
Раздел 4. Эволюционное учение.			
	История развития эволюционных идей. Значение работ К.Линнея, Ж.Б. Ламарка в развитии эволюционных идей в биологии. Эволюционное учение Ч.Дарвина.	2	2
	Естественный отбор. Роль эволюционного учения в формировании современной естественно-научной картины мира.	2	2
	Искусственный отбор.	2	2
	Микроэволюция. Концепция вида, его критерии. Популяция-структурная единица вида и эволюции. Движущие силы эволюции. Синтетическая теория эволюции	2	2
	Макроэволюция. Доказательства эволюции. Сохранение биологического многообразия как основа устойчивости биосферы и прогрессивного ее развития.	2	2
	Причины вымирания видов. Основные направления эволюционного прогресса. Биологический прогресс и биологический регресс.	2	2
	Биологический прогресс и биологический регресс.	1	2
	Контрольная работа №3 Эволюционное учение.	1	2

Раздел 5. История развития жизни на Земле		8	
	Гипотезы происхождения жизни. Краткая история развития органического мира. Усложнение живых организмов в процессе эволюции.	2	2
	Современные гипотезы о происхождении человека. Доказательства родства человека с млекопитающими животными.	2	2
	Эволюция человека. Единство происхождения человеческих рас.	2	2
	Лабораторная работа №3. Описание особей одного вида по морфологическим критериям	1	2
	Контрольная работа №4. Этапы развития жизни на земле.	1	2
Раздел 6. Основы экологии		18	
	Экология-наука о взаимоотношениях организмов между собой и окружающей средой. Экологические факторы, их значение в жизни организмов. Экологические системы.	2	2
	Пищевые связи, круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах. Межвидовые взаимоотношения в экосистеме: конкуренция, симбиоз, хищничество, паразитизм. Искусственные сообщества- агроэкосистемы урбоэкосистемы.	2	2
	Биосфера-глобальная экосистема. Учение В.И.Вернадского и биосфере. Роль живых организмов в биосфере. Биомасса. Неосфера.	2	2
	Последствия деятельности человека в окружающей среде. Воздействие производственной деятельности в области своей будущей профессии на окружающую среду.	2	2
	Экология как теоритическая основа рационального	2	2

	природопользования и охраны природы. Ноосфера. Правила поведения людей в окружающей природной среде.		
	Лабораторная работа №4. Описание антропогенных изменений в естественных природных ландшафтах своей местности.	1	2
	Контрольная работа № 5. Основы экологии и рационального природопользования.	1	2
Раздел 7. Бионика как одно из направлений биологии и кибернетики.		2	
	Рассмотрение бионикой особенностей морфофизиологической организации живых организмов и их использования для создания совершенных технических систем и устройств по аналогии с живыми системами. Принципы и примеры использования в хозяйственной деятельности людей морфофункциональных.	1	2
	Дифференцированный зачет	1	2
	Консультация Решение типовых задач по разделу «Генетика»	2	2
Итого		80	

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)

* по заочной форме обучение не предусмотрено.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации учебной дисциплины имеется в наличии учебный кабинет.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся

- рабочее место преподавателя

- рабочая доска

- наглядные пособия

Технические средства обучения:

компьютер, мультимедийная установка.

3.2 Информационное обеспечение обучения:

Основные источники:

1. Карцова, А. А. Органическая химия для школьников учебное пособие / А. А. Карцова, А. Н. Левкин. - 2-е изд. - Санкт-Петербург : Изд-во С.-Петерб. ун-та, 2021. - 382 с. - ISBN 978-5-288-06109-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=386423>

2. Ахмедова, Т. И. Биология : учебное пособие / Т. И. Ахмедова. - Москва : РГУП, 2020. - 150 с. - ISBN 978-5-93916-859-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1689573>

Дополнительные источники:

2. Филимонова, Н. А. Органическая химия : лабораторный практикум для обучающихся СПО по направлению «Ветеринария» / Н. А. Филимонова. - Волгоград : ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2019. - 76 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=374878>

3. Кошелева, М. К. Общая химическая технология в примерах, лабораторных работах, задачах и тестах : учебное пособие / М.К. Кошелева. — 2-е изд., перераб. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 210 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook_5d41326ae8b036.68219388. - ISBN 978-5-16-014977-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=369656>

4. 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>

5. Жебентяев, А. И. Аналитическая химия. Химические методы анализа : учебное пособие / А.И. Жебентяев, А.К. Жерносек, И.Е. Талуть. — 2-е изд. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2020. — 542 с. — (Высшее образование:

Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-004685-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=357751>

Интернет-ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система – режим доступа: **Znanium.com**.
2. www.class-fizika.nard.ru («Классная доска для любознательных»).
3. www.interneturok.ru («Видеоуроки по предметам школьной программы»).
4. www.biology.asvu.ru (Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека).
5. www.window.edu.ru/window (Единое окно доступа к образовательным ресурсам Интернета по биологии)

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, в том числе в условиях применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Результаты (личностные, метапредметные, предметные результаты; элементы компетенций)	Формы и методы контроля и оценки
Личностные:	
устойчивый интерес к истории и достижениям в области естественных наук, чувство гордости за российские естественные науки;	– оценка результатов выполнения практических работ № 9,10 лабораторных работ №1-4
готовность к продолжению образования, повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности с использованием знаний в области естественных наук;	– оценка результатов выполнения практических работ № 7,9 лабораторных работ №2-4

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;	- оценка результатов выполнения практических работ № 6,7 работать в группе и представлять как свою, так и позицию группы;
умение проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека;	- оценка результатов выполнения практических работ №1-5 лабораторных работ №1-4
готовность самостоятельно добывать новые для себя естественно-научные знания с использованием для этого доступных источников информации;	- текущий контроль в форме защиты практических занятий № 1,4,5 контроль с помощью технических средств и информационных систем.
умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;	- оценка результатов выполнения практических работ №1-3
умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области естествознания;	оценка результатов выполнения практических работ № 8,9 работать в группе и представлять как свою, так и позицию группы;
Метапредметные:	
овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для изучения разных сторон окружающего естественного мира;	- оценка результатов выполнения практических работ №1-4 лабораторной работы №1-4
применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон естественно-научной картины мира, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;	- оценка результатов выполнения практических работ №7,8 лабораторных работ №1-4
умение определять цели и задачи	оценка результатов выполнения

деятельности, выбирать средства для их достижения на практике;	практической работы № 9 работать в группе и представлять как свою, так и позицию группы;
умение использовать различные источники для получения естественно-научной информации и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач;	- оценка результатов выполнения практических работ №5,6 лабораторной работы №1,3
Предметные:	
сформированность представлений о целостной современной естественно-научной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества;	-выполнение тестовых заданий по темам: Клетка – единица строения и жизнедеятельности организма», «Многообразие живых организмов» Дифференцированный зачет
владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;	-оценка в результате наблюдения за реакциями во время лабораторной и практической работ; Дифференцированный зачет
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;	-оценка в результате наблюдения за реакциями во время лабораторной и практической работ; Дифференцированный зачет
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	-оценка результатов по заданным критериям выполнения заданий на лабораторных работах №1-4 Дифференцированный зачет
владение понятийным аппаратом	-оценка в результате наблюдения

естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественно-научным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям С МИ, содержащим научную информацию;	за реакциями во время лабораторной и практической работ; -оценка в результате наблюдения за реакциями во время лабораторной и практической работ; Дифференцированный зачет
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.	-оценка в результате наблюдения за реакциями во время лабораторной и практической работ Дифференцированный зачет
Результаты (личностные, метапредметные, предметные результаты; элементы компетенций)	Формы и методы контроля и оценки
Общие компетенции:	
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;	Вопросно-ответная беседа с целью выявления способностей обучающегося к поиску и использованию информации, необходимой для выявления эффективного выполнения задач.
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;	Контроль за выполнением лабораторно-практических работ.
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;	Вопросно-ответная беседа с целью выявления способностей обучающегося к поиску и использованию информации, необходимой для выявления эффективного выполнения задач
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей	Контроль за знанием терминологии образовательной программы. Анализ способностей обучающегося к поиску различных нестандартных приемов решения задач.

социального и культурного контекста;	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей	Анализ степени участия обучающегося в работе малыми группами с целью выбора эффективного решения поставленной задачи.
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Контроль и оценка работы малыми группами, оценка качества участия в научно-практической деятельности.
ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	Демонстрация навыков здорового образа жизни и высокий уровень культуры здоровья обучающихся.
Личностные результаты	Формы и методы контроля и оценки
ЛР 3 Осознающий значимость системного познания мира, критического осмысления накопленного опыта.	Оценка собственного продвижения, личностного развития. Положительная динамика в организации собственной учебной деятельности по результатам самооценки, самоанализа и коррекции ее результатов. Ответственность за результат учебной деятельности и подготовки к профессиональной деятельности.;
ЛР 10 Способный в цифровой среде использовать различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей; стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».	Проявление культуры потребления информации, умений и навыков пользования компьютерной, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве. Участие в конкурсах профессионального мастерства и в

	командных проектах.
<p>ЛР 12 Способный искать нужные источники информации и данные, генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.</p>	<p>Демонстрация интереса к будущей специальности</p> <p>Проявление высокопрофессиональной трудовой активности.</p> <p>Участие в исследовательской и проектной работе.</p> <p>Участие в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах, декадниках по специальности, викторинах, в предметных неделях.</p>