

Государственное профессиональное образовательное учреждение  
«Анжеро-Судженский политехнический колледж»



УТВЕРЖДАЮ

Директор ГПОУ АСПК

Д.Ф. Ахмерова

30 » июня 2021г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебной дисциплины УД.09(у) Химия

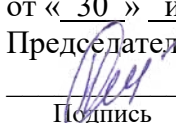
код, специальность 19.02.01 Биохимическое производство

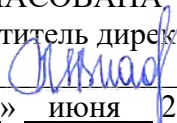
курс 1 № группы 111

форма обучения очная

Анжеро-Судженск 2021

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС СОО и ФГОС СПО специальности 19.02.01 Биохимическое производство

РАССМОТРЕНА  
на заседании МК 20.02.01, 19.02.01, 20.02.04  
Протокол № 9  
от « 30 » июня 2021 г.  
Председатель МК  
 /Н.С. Булдина  
Подпись

СОГЛАСОВАНА  
Заместитель директора по УР  
 Н.В. Михеева  
« 30 » июня 2021 г.

Разработчик: Аверина Юлия Сергеевна - преподаватель ГПОУ «Анжеро-Судженский политехнический колледж»

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>15</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УД.09(У) ХИМИЯ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа УД.09(у) Химия является частью ППССЗ. Программа разработана с учетом требований ФГОС СОО, ФГОС СПО специальности 19.02.01 Биохимическое производство.

Рабочая программа учебной дисциплины предназначена для изучения дисциплины Химия с целью реализации образовательной программы среднего общего образования на базе основного общего образования по ППССЗ.

Рабочая программа может быть использована другими профессиональными образовательными организациями, реализующими образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ППССЗ на базе основного общего образования.

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

УД.09(у) Химия является дисциплиной по выбору из обязательной предметной области Естественные науки ФГОС СОО. Изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ППССЗ на базе основного общего образования, входит в состав общеобразовательных учебных дисциплин по выбору, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС СОО для специальностей естественнонаучного профиля профессионального образования. Дисциплина изучается на углубленном уровне.

## 1.3. Цель и задачи освоения дисциплины:

Содержание программы УД.09(у) Химия направлено на достижение **цели**: освоение обучающимися содержания учебной дисциплины «Химия» и достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования. Содержание программы направлено на решение **задач**:

- сформировать представления о роли и месте химии в современной научной картине мира; понимание влияния химии на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную и этическую сферы деятельности человека;
- обеспечить овладение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, химической терминологией и символикой, основными методами научного познания, используемыми в химии;
- совершенствовать умения анализировать, оценивать, проверять на достоверность и обобщать научную информацию, результаты проведенных опытов, химических экспериментов;
- обеспечить знание техники безопасности при использовании химических веществ, в том числе во время проектно-исследовательской и экспериментальной деятельности, при использовании лабораторного оборудования; – развить у обучающихся навыки учебной, проектно-исследовательской, творческой деятельности.

## 1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

- максимальная учебная нагрузка обучающегося 198 часов, в том числе:
- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 130 часов;
- самостоятельная работа обучающегося 68 часов;
- консультации 8 часов.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание УД.09(у) Химия направлено на развитие универсальных учебных действий, формирование личностных, метапредметных и предметных результатов ФГОС СОО, а также общих компетенций ФГОС СПО специальности 19.02.01 Биохимическое производство.

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

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

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

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

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

ПК.2.1 Подготавливать сырье и полупродукты.

ПК.2.3 Работать с химическими объектами, соблюдая правила охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, промсанитарии.

ПК.3.3 Контролировать расход сырья и материалов.

<p align="center"><b>Результаты освоения УД 09(у) Химия в соответствии с ФГОС СОО</b></p>	<p align="center"><b>Общие компетенции ФГОС СПО</b></p>
<p><b>Личностные:</b></p>	
<p>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;</p> <p>– навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности</p> <p>– принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;</p> <p>- сформированность экологического мышления, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта экологонаправленной деятельности.</p>	<p>ОК 2-5, ОК 8 ПК2.1, ПК2.3, ПК3.3</p>
<p><b>Метапредметные</b></p>	
<p>- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;</p> <p>– владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;</p> <p>– готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации</p>	<p>ОК 2-5, ОК 8 ПК2.1, ПК2.3, ПК3.3</p>
<p><b>Предметные (углубленный уровень):</b></p>	
<p>- сформированность системы знаний об общих химических закономерностях, законах, теориях;</p>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность умений исследовать свойства неорганических и органических веществ, объяснять закономерности протекания химических реакций, прогнозировать возможность их осуществления;</li> <li>- владение умениями выдвигать гипотезы на основе знаний о составе, строении вещества и основных химических законах, проверять их экспериментально, формулируя цель исследования;</li> <li>- владение методами самостоятельного планирования и проведения химических экспериментов с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием; сформированность умений описания, анализа и оценки достоверности полученного результата;</li> <li>- сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ.</li> </ul>	<p>ОК 2-5, ОК 8 ПК2.1, ПК2.3, ПК3.3</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	198
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	130
в том числе:	
теоретическое обучение	85
практические занятия	45
лабораторные работы	
контрольные работы	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	68
в том числе:	
самостоятельная работа над индивидуальным проектом	8
<b>Консультации</b>	-
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	

### 3.2. Тематический план и содержание УД. 09(у) Химия с учетом рабочей программы воспитания

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	<b>Раздел 1. Общая химия. Введение</b>	<b>86</b>	
<b>Тема 1.1. Периодическая система и электронные структуры атомов. Атомные и ионные радиусы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	ОК 2-5, ОК 8 ПК2.1, ПК2.3, ПК3.3
	1. Открытие периодического закона. Периодическая система элементов и электронные структуры атомов. Состав атомного ядра. Квантовые числа.	2	
	2. Особенности электронных структур атомов элементов больших и малых периодов. Электронные аналоги.	2	
	3. Характеристика свойств химических элементов по группам и периодам периодической системы в свете учения о строении атомов. Проскок электрона.	2	
	<b>Практическое занятие</b>	<b>4</b>	
	1. Радиоактивное излучение. Ядерные реакции. Синтез элементов. Степени окисления атомов химических элементов в нормальном и возбужденном состояниях	2	
	2. Задачи на расчет массовой доли элементов в сложных соединениях	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> работа с дополнительной литературой по темам: - химический экологический фактор. - химический состав живых организмов. - миграция химических элементов в природной среде и их поступление в организм человека	2	
<b>Тема 1.2. Химическая связь и строение молекул</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК 2-5, ОК 8 ПК2.1, ПК2.3, ПК3.3
	1. Основные характеристики химической связи. Типы химических связей: ковалентная, ионная, металлическая и водородная. Метод валентных связей (обменный и донорно-акцепторный механизм образования химической связи).	2	
	2. Направленность и гибридизация атомных орбиталей. Химическая связь в методе молекулярных орбиталей.	2	
	<b>Практическое занятие</b>	<b>4</b>	
	1. Графические схемы распределения электронов. Построение энергетических диаграмм молекул. Правило Ф. Хунда.	2	
	2. Энергия сродства к электрону	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - построение энергетических диаграмм и физические свойства молекул в методе МО - самостоятельная работа с дополнительной литературой: Химический состав океанической воды (солевой состав, растворённые газы, органическое вещество, взвеси). Закономерности миграции химических элементов в гидросфере. Первичное и вторичное загрязнение природных вод.	2	
<b>Тема 1.3. Комплексные соединения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
	1. Основные понятия комплексных соединений. Координационная теория Вернера о строении комплексных соединений. Классификация комплексных соединений. Номенклатура К.С. Химическая связь в комплексных соединениях.	2	
	<b>Практическое занятие</b>	<b>2</b>	

	1. Формулы комплексных соединений. Выполнение заданий по номенклатуре комплексных соединений	2	ОК 2-5, ОК 8 ПК2.1, ПК2.3, ПК3.3	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - работа по методическим рекомендациям преподавателя - отработка навыков по номенклатуре комплексных соединений - подготовка к лабораторной работе	2		
<b>Тема 1.4 Дисперсные системы. Полимеры</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>		
	1. Неорганические полимеры. Понятие о дисперсных системах. Значение дисперсных систем в живой и неживой природе. Классификация дисперсных систем в зависимости от агрегатного состояния дисперсионной среды и дисперсной фазы. Грубодисперсные системы	2		
	<b>Практическое занятие</b>	<b>4</b>		
	1. Значение неорганических природных полимеров в формировании одной из геологических оболочек Земли — литосферы	2		
	2. Решение задач на массовые доли вещества, объемы газов, применение уравнения Менделеева-Клапейрона	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Синерезис как фактор, определяющий срок годности продукции на основе гелей. Свертывание крови как биологический синерезис, его значение.	2		
<b>Тема 1.5 Химические реакции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>		
	1. Классификация химических реакций в органической и неорганической химии. Понятие о химической реакции. Скорость химических реакций. Понятие о скорости реакций. Скорость гомо- и гетерогенной реакции. Энергия активации.	2	ОК 2-5, ОК 8 ПК2.1, ПК2.3, ПК3.3	
	2. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Природа реагирующих веществ. Температура (закон Вант-Гоффа). Концентрация. Катализаторы и катализ: гомо- и гетерогенный, их механизмы. Ферменты, их сравнение с неорганическими катализаторами. Зависимость скорости реакций от поверхности соприкосновения реагирующих веществ.	2		
	3. Обратимость химических реакций. Химическое равновесие. Понятие о химическом равновесии. Равновесные концентрации. Динамичность химического равновесия. Факторы, влияющие на смещение равновесия: концентрация, давление, температура (принцип Ле-Шателье).	2		
	<b>Практическое занятие</b>	<b>6</b>		
	1. Взаимодействие тиосульфата натрия с серной кислотой при различных температурах.	2		
	2. Константа скорости реакции, кинетическое уравнение реакции: решение задач	2		
	3. Взаимодействие цинка с растворами соляной и серной кислот при разных температурах, разных концентрациях соляной кислоты; катализаторы сырого мяса и сырого картофеля.	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Составить конспект по теме: Взаимодействие цинка различной поверхности (порошка, пыли, гранул) с кислотой	2		
<b>Тема 1.6. Классы неорганических соединений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>		
	1. Оксиды. Классификация. Химические свойства оксидов. Кислоты и их классификация. Химические свойства кислот. Основания. Химические свойства гидроксидов. Амфотерные соединения.	2		ОК 2-5, ОК 8 ПК2.1, ПК2.3,
	2. Соли. Химические свойства солей. Генетические связи между классами неорганических соединений.	2		
	<b>Практическое занятие</b>	<b>4</b>		



	1. Классификация веществ по химическим свойствам, выполнение упражнений по генетическим связям классов неорганических соединений	2	ПК3.3
	2. Задачи на недостаток и избыток вещества	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Изучение дополнительной литературы по свойствам кислот	2	
<b>Тема 1.7. Растворы. Растворы электролитов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК 2-5, ОК 8 ПК2.1, ПК2.3, ПК3.3
	1. Понятие о растворах. Физико-химическая природа растворения и растворов. Взаимодействие растворителя и растворенного вещества. Растворимость веществ. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества (процентная), молярная. Теория электролитической диссоциации. Механизм диссоциации веществ с различными типами химических связей.	2	
	<b>Практическое занятие</b>	<b>4</b>	
	1. Диссоциация кислот, щелочей, солей. Степень диссоциации. Ступенчатая диссоциация.	2	
	2. Электролиз и его сущность. Диссоциация воды. Водородный показатель. Среда водных растворов электролитов. Реакции обмена в водных растворах электролитов.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - Решение задач на различные способы выражения концентрации растворов. - Вклад русских ученых в развитие представлений об электролитической диссоциации. Основные положения теории электролитической диссоциации. Степень электролитической диссоциации и факторы ее зависимости. Сильные и средние электролиты.	4	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	
<b>Тема 1.8. Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические процессы.</b>	1. Окислительно-восстановительный процесс. Виды окислительно-восстановительных реакций. Важнейшие окислители и восстановители. Электронно-ионный метод подбора коэффициентов в реакциях окисления – восстановления. Гальванические элементы. Направление реакции окисления – восстановления.	2	ОК 2-5, ОК 8 ПК2.1, ПК2.3, ПК3.3
	2. Химические источники тока. Электродные потенциалы. Ряд стандартных электродных потенциалов (электрохимический ряд напряжений металлов).	2	
	3. Гидролиз как обменный процесс. Необратимый гидролиз органических и неорганических соединений и его значение в практической деятельности человека. Обратимый гидролиз солей. Ступенчатый гидролиз. Практическое применение гидролиза. Насыщенные, ненасыщенные и перенасыщенные растворы. Способы выражения концентрации растворов.	2	
	<b>Практическое занятие</b>	<b>6</b>	
	1. Расстановка коэффициентов методом электронного баланса.	2	
	2. Подбор коэффициентов в реакциях окисления – восстановления методом полуреакций.	2	
	3. Эквивалентная масса окислителей, восстановителей.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - работа с учебной литературой - выполнение упражнений по индивидуальным заданиям - подготовка к практическим занятиям - подготовка к контрольному срезу	4	
	<b>Консультация по разделу: Электрохимические процессы</b>	2	
	<b>Раздел II. Неорганическая химия.</b>	<b>68</b>	

Тема 2.1 Простые вещества	<b>Содержание учебного материала</b>	14	ОК 2-5, ОК 8 ПК2.1, ПК2.3, ПК3.3
	1.Металлы. Положение металлов в периодической системе и особенности строения их атомов. Простые вещества — металлы: строение кристаллов и металлическая химическая связь. Общие физические свойства металлов и их восстановительные свойства: взаимодействие с неметаллами (кислородом, галогенами, серой, азотом, водородом), водой, кислотами, растворами солей, органическими веществами (спиртами, галогеналканами, фенолом, кислотами), щелочами.	2	
	2.Коррозия металлов. Понятие коррозии. Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия. Способы защиты металлов от коррозии.Общие способы получения металлов. Металлы в природе. Металлургия и ее виды: пиро-, гидро- и электрометаллургия. Электролиз расплавов и растворов соединений металлов и его практическое значение	2	
	3.Неметаллы. Положение неметаллов в Периодической системе, особенности строения их атомов. Электроотрицательность. Благородные газы. Электронное строение атомов благородных газов и особенности их химических и физических свойств.	2	
	<b>Практическое занятие</b>	4	
	1. Оксиды и гидроксиды металлов, уравнения реакций	2	
	2. Сплавы. Общая характеристика.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> - работа с учебной литературой - выполнение упражнений по индивидуальным заданиям - подготовка к практическим занятиям	4	
Тема 2.2. Р-элементы периодической системы Д.И. Менделеева. Галогены (р-элементы VII В группы)	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 2-5, ОК 8 ПК2.1, ПК2.3, ПК3.3
	1.Строение атомов и молекул галогенов. Химические свойства галогенов. Получение и применение галогенов. Галогено-водороды. Получение, свойства и применение. Кислородосодержащие соединения галогенов, свойства и применение соединений кислородных кислот галогенов.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - работа с научно-популярной литературой - решение задач с производственным содержанием - выполнение упражнений по окислительно-восстановительным реакциям данной темы - подготовка сообщений опережающего характера	2	
Тема 2.3. р-элементы шестой группы (р-элементы VB группы)	<b>Содержание учебного материала</b>	12	ОК 2-5, ОК 8 ПК2.1, ПК2.3, ПК3.3
	1.Кислород. Сера. Явление аллотропии у неметаллов шестой группы. Кислород. Химические свойства. Получение и применение. Пероксид водорода. Строение молекулы, свойства, получение и применение. Свойства серы. Сероводород. Нахождение в природе, получение и свойства. Сульфиды. Полисульфиды. Окислительно-восстановительные свойства. Серная кислота. Свойства серной кислоты. Тиосерная, пиросерная, надсерная кислоты. Подгруппа селена. Общий обзор свойств, их применение.	2	
	<b>Практическое занятие</b>	4	
	1. Кислородосодержащие соединения серы. Разбор реакций окисления - восстановления	2	
	2. Сернистая кислота. Химические свойства. Решение задач с участием соединений галогенов и серы.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - работа с основной и научно-популярной литературой - решение задач с участием серной кислоты (с производственным содержанием) - составление уравнений О-В по материалу темы - подготовка сообщений опережающего характера	6	
Тема 2.4. р-элементы пятой	<b>Содержание учебного материала</b>	14	ОК 2-5, ОК 8 ПК2.1, ПК2.3, ПК3.3
	1.Общая характеристика свойств элементов VB группы на основе их положения в Периодической системе Д.И. Менделеева и строения атомов. Азот: нахождение в природе, получение; химические свойства азота. Строение	2	

<b>группы (p-элементы VB группы)</b>	молекулы аммиака, его свойства.		ОК 2-5, ОК 8 ПК2.1, ПК2.3, ПК3.3
	2.Соли аммония, их разложение. Оксиды азота, их состав и свойства. Окислительно-восстановительные свойства азотистой кислоты и ее солей. Получение азотной кислоты. Химические свойства. Нитраты.	2	
	<b>Практическое занятие</b>	4	
	1.Способы получения азотистой кислоты	2	
	2.Уравнения окислительно-восстановительных реакций по предложенным схемам	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - изучение дополнительной информации по теме - решение задач с участием азотной кислоты - выполнение упражнений по превращениям одних веществ в другие - подбор коэффициентов методом полуреакций в реакциях окисления-восстановления по материалам темы	6	
<b>Тема 2.5. p-элементы IV и III группы (p-элементы IV B, III B групп)</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8	ОК 2-5 ПК2.1, ПК2.3, ПК3.3
	1.Общая характеристика элементов подгруппы углерода. Явление аллотропии. Адсорбация. Химические свойства углерода. Кислородосодержащие соединения углерода. Свойства оксидов углерода. Строение молекул, получение и применение.	2	
	2. Кремний и его соединения. Их химические свойства и получение Подгруппа германия. Характер оксидов и гидроксидов. Бор, алюминий. Общая характеристика элементов. Химические свойства простых веществ и их соединений.	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b> - подготовка к контрольной работе - доработка конспекта	4	
<b>Тема 2.6. Химия S-элементов (S-элементы IA, IIA групп)</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	10	ОК 2-5 ПК2.1, ПК2.3, ПК3.3
	1.Положение металлов в Периодической системе элементов Д.И. Менделеева. Строение электронных оболочек атомов. Металлическая связь. Ряд напряжений. Природные соединения. Способы получения металлов. Характерные физические и химические свойства. Коррозия металлов.	2	
	2.Щелочные металлы. Природные соединения щелочных металлов. Получение простых веществ, их отношение к воде, кислотам, щелочам. Оксиды, пероксиды, гидроксиды. Важнейшие соединения натрия и калия. Щелочно-земельные металлы. Природные соединения элементов подгруппы кальция. Химические свойства оксидов и гидроксидов..	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b> - решение задач на определение массовой доли металлов в различных соединениях - технологические расчеты по уравнениям реакций - работа с основной и дополнительной литературой	6	
<b>Тема 2.7. Химия d, f-элементов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ОК 2-5, ОК 8 ПК2.1, ПК2.3, ПК3.3
	1.Металлы подгруппы меди. Общая характеристика электронного строения. Нахождение в природе, получение и химические свойства.	2	
	2.Оксиды и гидроксиды металлов подгруппы меди, химические свойства. Комплексные соединения металлов подгруппы меди.	2	
	3.Подгруппа цинка. Общая характеристика металлов. Природные соединения, получение и применение простых веществ. Соединения цинка, кадмия, ртути. Комплексные соединения элементов подгруппы цинка.	2	
<b>Раздел 3. Органическая химия</b>			

<b>Тема 3.1 Теория строения органических соединений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>36</b>	ОК 2-5, ОК 8 ПК2.1, ПК2.3, ПК3.3
		<b>10</b>	
	1. Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова. Предпосылки создания теории строения. Основные положения теории строения А. М. Бутлерова. Химическое строение и свойства органических веществ. Понятие об изомерии. Способы отображения строения молекулы (формулы, модели). Значение теории А. М. Бутлерова для развития органической химии и химических прогнозов.	2	
	2. Строение атома углерода. Электронное облако и орбиталь, <i>s</i> - и <i>p</i> -орбитали. Электронные и электронно-графические формулы атома углерода в основном и возбужденном состояниях. Ковалентная химическая связь и ее классификация по способу перекрывания орбиталей ( $\sigma$ - и $\pi$ -связи). Понятие гибридизации. Различные типы гибридизации и форма атомных орбиталей, взаимное отталкивание гибридных орбиталей и их расположение в пространстве в соответствии с минимумом энергии. Геометрия молекул веществ, образованных атомами углерода в различных состояниях гибридизации.	2	
	3. Классификация органических соединений. Классификация органических веществ в зависимости от строения углеродной цепи. Понятие функциональной группы. Классификация органических веществ по типу функциональной группы.	2	
	4. Основы номенклатуры органических веществ. Тривиальные названия. Рациональная номенклатура как предшественница номенклатуры IUPAC.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> - работа с основной и дополнительной литературой - подготовка презентации по отдельным темам	2	
<b>Тема 3.2 Углеводороды и их природные источники</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	ОК 2-5, ОК 8 ПК2.1, ПК2.3, ПК3.3
	1. Алканы, строение, номенклатура. Природные источники. Способы получения. Физико-химические свойства.	2	
	2. Алкены, строение, номенклатура, способы получения. Физико-химические свойства, способы получения.	2	
	3. Алкины, Ароматические углеводороды. Бензол, строение, изомерия, номенклатура, способы получения.	2	
	4. Название углеводородов согласно международной номенклатуре	2	
	5. Структурные формулы алканов. Влияние отходов нефтеперерабатывающего производства	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> - работа с основной и дополнительной литературой - подготовка презентации по отдельным темам	2	
<b>Тема 3.3 Природные источники углеводородов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК 2-5, ОК 8 ПК2.1, ПК2.3, ПК3.3
	1. Нефть. Нахождение в природе, состав и физические свойства нефти. Топливноэнергетическое значение нефти. Промышленная переработка нефти. Ректификация нефти, основные фракции ее разделения, их использование. Вторичная переработка нефтепродуктов. Крекинг нефтепродуктов. Риформинг нефтепродуктов. Качество автомобильного топлива. Октановое число. Природный и попутный нефтяной газы.	2	
	2. Каменный уголь. Основные направления использования каменного угля. Коксование каменного угля, важнейшие продукты этого процесса: кокс, каменноугольная смола, надсмольная вода. Соединения, выделяемые из каменноугольной смолы. Продукты, получаемые из надсмольной воды.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> Работа с основной и дополнительной литературой по темам:	6	

Тема 3.4 Гидроксильные соединения	1. Способы получения спиртов. 2. Гидролиз галогеналканов. Гидратация алкенов, условия ее проведения. Восстановление карбонильных соединений 3. Отдельные представители алканолов. Метанол, его промышленное получение и применение в промышленности. Биологическое действие метанола 4. Специфические способы получения этилового спирта. Физиологическое действие этанола. Многоатомные спирты. Изомерия и номенклатура представителей двух- и трехатомных спиртов 5. Особенности химических свойств многоатомных спиртов, их качественное обнаружение. Отдельные представители: этиленгликоль, глицерин, способы их получения, практическое применение.		ОК 2-5, ОК 8 ПК2.1, ПК2.3, ПК3.3
	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	1. Строение и классификация спиртов. Классификация спиртов по типу углеводородного радикала, числу гидроксильных групп и типу атома углерода, связанного с гидроксильной группой. Электронное и пространственное строение гидроксильной группы. Влияние строения спиртов на их физические свойства. Межмолекулярная водородная связь. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Изомерия и номенклатура алканолов, их общая формула.	2	
	2. Химические свойства алканолов. Реакционная способность предельных одноатомных спиртов. Сравнение кислотно-основных свойств органических и неорганических соединений, содержащих ОН-группу: кислот, оснований, амфотерных соединений (воды, спиртов). Реакции, подтверждающие кислотные свойства спиртов. Реакции замещения гидроксильной группы. Межмолекулярная дегидратация спиртов, условия образования простых эфиров	1	
	<b>Самостоятельная работа</b> - работа с основной и дополнительной литературой - подготовка презентации по отдельным темам	1	
<b>Индивидуальный проект</b> Обучающийся имеет право выбора: выполнять индивидуальный проект по тематике данной дисциплины или иной общеобразовательной учебной дисциплины. <b>Примерная тематика индивидуальных проектов</b> 1. Изучение динамики изменения микробиологического и химического состава воздуха в помещениях образовательной организации в течение дня. 2. Измерение уровня загрязнения пищевых продуктов чужеродными веществами и разработка мер профилактики. 3. Исследование проб воды на территории города. 4. Описание особенностей комплексных соединений и их использования в медицине. 5. Исследование содержания вредных пищевых добавок в продуктах питания. 6. Обоснование преимуществ метода колоночной хроматографии для обнаружения ионов тяжелых металлов в продуктах питания. 7. Изучение роли химии углеводов в сварочном производстве. 8. Характеристика способов применения суспензий и эмульсий в современном строительстве. 9. Определение количественных характеристик загрязнения окружающей среды. 10. Анализ понятия «нанотехнология» как приоритетного направления развития науки и производства в Российской Федерации			
<b>Работа обучающегося над индивидуальным проектом (указать виды работ обучающегося, например:</b>			

	<p><i>планирование выполнения индивидуального проекта, определение задач индивидуального проекта, изучение литературных источников и др.)</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. выбор темы проекта</li> <li>2. составление плана работы над проектом</li> <li>3. определение цели и задач проекта</li> <li>4. определение методики исследования</li> <li>5. изучение литературы по выбранной теме</li> <li>6. выполнение пояснительной записки проекта</li> </ol>	8	
<b>Всего:</b>		<i>198</i>	

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Материально-техническое обеспечение реализации программы

Для реализации программы УД.09(у) Химия имеется учебный кабинет химии. Помещение кабинета удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

#### **Оборудование учебного кабинета:**

- столы, стулья ;
- оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

#### **Технические средства обучения:**

- при необходимости занятия проводятся в кабинетах информационно-технического центра

#### *В случае необходимости:*

Лаборатория Общей и неорганической химии, оснащенная необходимым для реализации программы дисциплины оборудованием:

- лабораторные столы, стулья, лабораторная посуда, химические реактивы

### 4.2. Информационное обеспечение реализации программы

#### 4.2.1. Основные источники

1. Апарнев, А. И. Общая химия. Сборник заданий с примерами решений : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. И. Апарнев, Л. И. Афонина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 127 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09932-4. // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/438405>.
2. Анфиногенова, И. В. Химия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. В. Анфиногенова, А. В. Бабков, В. А. Попков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11719-6. // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/445993>.
3. Габриелян, О. С. Химия для профессий и специальностей технического профиля : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов. — 6-изд., стер. — Москва: Академия, 2017. — 272 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-4468-5991-7.
4. Зайцев, О. С. Химия. Лабораторный практикум и сборник задач : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. С. Зайцев. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 202 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-8746-1. // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/437379>.
5. Мартынова, Т. В. Химия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т. В. Мартынова, И. В. Артамонова, Е. Б. Годунов ; под общей редакцией Т. В. Мартыновой. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 368 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11018-0. // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/439067>.
6. Никольский, А. Б. Химия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Б. Никольский, А. В. Суворов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 507 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01209-5. // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/437373>.
7. Олейников, Н. Н. Химия. Алгоритмы решения задач и тесты : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Н. Олейников, Г. П. Муравьева. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 249 с. — (Профессиональное образование).

образование). — ISBN 978-5-9916-9665-4. // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/437705>.

8. Росин, И. В. Химия. Учебник и задачник : для среднего профессионального образования / И. В. Росин, Л. Д. Томина, С. Н. Соловьев. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 420 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6011-2. // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/433742>.

#### 4.2.2. Дополнительные источники

1. Апарнев, А. И. Общая и неорганическая химия. Лабораторный практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. И. Апарнев, А. А. Казакова, Л. В. Шевницына. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 159 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04610-6. // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/438421>.

2. Химия. Задачник : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. А. Лебедев [и др.] ; под общей редакцией Г. Н. Фадеева. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 238 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-7786-8. // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/436534>.

3. Химия для профессий и специальностей естественно - научного профиля : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, Е. Е. Остроумова, С. А. Сладков; под. ред. О. С. Габриеляна. - 3- изд., стер. — Москва: Академия, 2017. - 400 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-4468-5095-2.

4. Общая и неорганическая химия для фармацевтов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. В. Негребецкий [и др.] ; под общей редакцией В. В. мужской, И. Ю. Белавина, В. П. Сергеевой. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 357 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02877-5. // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/433401>.

#### 4.2.3. Интернет ресурсы

1. Информационный химический журнал [Электронный ресурс].—Режим доступа Alhimikov.net: <http://www.alhimikov.net/>.
2. Единая коллекция Цифровых образовательных ресурсов[Электронный ресурс].—Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/>.
3. Единое окно доступа к информационным ресурсам[Электронный ресурс].—Режим доступа: <http://window.edu.ru/>.
4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов[Электронный ресурс].—Режим доступа: <http://fcior.edu.ru/>.
5. Химики и химия: журнал химиков-энтузиастов[Электронный ресурс].—Режим доступа: <http://chemistry-chemists.com/>.
6. Химия: учебно-методический журнал для учителей химии и естествознания / Издательский дом «Первое сентября» [Электронный ресурс].—Режим доступа: <http://him.1september.ru/>.