

Государственное профессиональное образовательное учреждение  
«Анжеро-Судженский политехнический колледж»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГПОУ АСПК

Д.Ф. Ахмерова

«31» мая 2023 г



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины **УД.12(у) Химия**  
код, специальность **18.02.09 Переработка нефти и газа**  
курс 1 групп(ы) **413, 423**  
форма обучения **Очная**

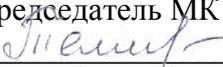
Рабочая программа учебной дисциплины УД.12(у) Химия разработана в соответствии с требованиями ФГОС СОО и ФГОС СПО специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа

РАССМОТРЕНА

на заседании МК 18.02.09, 33.02.01, 09.02.01

Протокол № 6 от «24» мая 2023 г.

Председатель МК

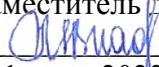
 / Л.В. Темирбулатова

Подпись

Ф.И.О.

СОГЛАСОВАНА

Заместитель директора по УР

 Н.В. Михеева

«31» мая 2023 г.

Разработчик: Романенко Л.А. - преподаватель ГПОУ «АСПК»

Рецензент: Антипина Н.Н.- преподаватель АСФ ГБПОУ «КОМК»

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	4
<b>2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	5
<b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	10
<b>4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	22

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УД. 12(у) ХИМИЯ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа УД.12(у) Химия является частью ППССЗ. Программа разработана с учетом требований ФГОС СОО, ФГОС СПО специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа.

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.12 Химия изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ППССЗ на базе основного общего образования, входит в состав базовых учебных дисциплин, предлагаемых профессиональной образовательной организацией.

## 1.3. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

Содержание программы УД.12(у) Химия направлено на достижение **цели:** формирование у студентов представления о химической составляющей естественнонаучной картины мира как основы принятия решений в жизненных и производственных ситуациях, ответственного поведения в природной среде.

Содержание программы направлено на решение **задач:**

1) сформировать понимание закономерностей протекания химических процессов и явлений в окружающей среде, целостной научной картины мира, взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук;

2) развить умения составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл, интерпретировать результаты химических экспериментов,

3) сформировать навыки проведения простейших химических экспериментальных исследований с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием;

4) развить умения использовать информацию химического характера из различных источников;

5) сформировать умения прогнозировать последствия своей деятельности и химических природных, бытовых и производственных процессов;

6) сформировать понимание значимости достижений химической науки и технологий для развития социальной и производственной сфер.

## 2 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание УД.12(у) Химия направлено на развитие универсальных учебных действий, формирование личностных и метапредметных (общих) и предметных (дисциплинарных) результатов ФГОС СОО, а также общих и профессиональных компетенций ФГОС СПО специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения

ПК2.2 Контролировать качество сырья, получаемых продуктов

ПК3.1 Определять показатели качества выпускаемой продукции

Результаты освоения дисциплины УД.12(у) Химия	Общие и профессиональные компетенции ФГОС СПО
<p><b>Личностные и метапредметные (общие):</b>  <b>В части трудового воспитания:</b>                      - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;                      - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;                      - интерес к различным сферам профессиональной деятельности.  <b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b>  <b>базовые логические действия:</b>                      - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;                      - устанавливая существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;                      - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;                      - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;                      - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;                      - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем  <b>базовые исследовательские действия:</b>                      - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;                      - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии</p>	<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>

решения;

- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;
- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;
- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;
- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;
- способность их использования в познавательной и социальной практике

***Предметные (дисциплинарные):***

- владеть системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объем, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, биологически активные вещества (углеводы, жиры, белки), мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения, кристаллическая решетка, типы химических реакций (окислительно-восстановительные, экзо-и эндотермические, реакции ионного обмена), раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие), теории и законы (теория химического строения органических веществ А.М. Бутлерова, теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы), закономерности, символический язык химии, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека;
- уметь выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов;
- уметь использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия важнейших веществ (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин, угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других), составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл; подтверждать характерные химические свойства веществ записями уравнений химических реакций;
- уметь устанавливать принадлежность изученных неорганических и органических веществ к определенным классам и группам

<p>соединений, характеризовать их состав и важнейшие свойства; определять виды химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), типы кристаллических решеток веществ; классифицировать химические реакции;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать представления: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;</li> <li>- уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами</li> </ul>	
<p><b>Личностные и метапредметные (общие):</b></p> <p><b>В области ценности научного познания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</li> <li>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</li> <li>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b></p> <p><b>работа с информацией:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</li> <li>- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</li> <li>- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</li> <li>- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</li> <li>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности</li> </ul> <p><b>Предметные (дисциплинарные):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие);</li> <li>- владеть основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, моделирование);</li> </ul>	<p>ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>

<p>- уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением</p>	
<p><b>Личностные и метапредметные (общие):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</li> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</b></p> <p><b>совместная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</li> <li>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;</li> <li>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</li> <li>- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными регулятивными действиями:</b></p> <p><b>принятие себя и других людей:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</li> <li>- признавать свое право и право других людей на ошибки;</li> <li>- развивать способность понимать мир с позиции другого человека</li> </ul> <p><b>Предметные (дисциплинарные):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь решать задачи по темам «Металлы» и «Неметаллы» представлять результаты в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов</li> </ul>	<p>ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>
<p><b>Личностные и метапредметные (общие):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация навыков грамотно излагать свои мысли и оформлять документацию на государственном языке Российской Федерации, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста</li> </ul> <p><b>Предметные (дисциплинарные):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формировать собственную позицию по отношению к химической информации, получаемой из разных источников;</li> <li>- оформлять документацию в соответствии с правилами оформления</li> </ul>	<p>ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>
<p><b>Личностные и метапредметные (общие):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование гражданского патриотического сознания, чувства верности своему Отечеству, готовности к выполнению гражданского долга и конституционных обязанностей по защите интересов Родины;</li> </ul>	<p>ОК06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать</p>

<p>- приобщение к общественно-полезной деятельности на принципах волонтерства и благотворительности, позитивного отношения к военной и государственной службе;</p> <p>- воспитание в духе нетерпимости к коррупционным проявлениям</p> <p><b>Предметные (дисциплинарные):</b></p> <p>- осознание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания, химических превращений неорганических и органических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы; углубление представлений о материальном единстве мира;</p> <p>- овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сохранения здоровья и окружающей среды</p>	<p>осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>
<p><b>Личностные и метапредметные (общие):</b></p> <p>- прием и анализ заключения о соответствии качества испытанных проб нефтепродуктов (оценка соответствия качества продукции техническим требованиям)</p> <p><b>Предметные (дисциплинарные):</b></p> <p>- знать физико-химические свойства сырья и готовой продукции</p>	<p>ПК 2.2. Контролировать качество сырья, получаемых продуктов</p>
<p><b>Личностные и метапредметные (общие):</b></p> <p>- порядок определения качества нефти и нефтепродуктов</p> <p><b>Предметные (дисциплинарные):</b></p> <p>- уметь проводить лабораторные испытания и рассчитывать количественные показатели;</p> <p>- иметь практический опыт в:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) определении показателей качества выпускаемой продукции;</li> <li>2) выявлении и устранении причин брака;</li> <li>3) организации проведения лабораторных анализов.</li> </ol>	<p>ПК 3.1 Определять показатели качества выпускаемой продукции</p>

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ УД.12(у) ХИМИЯ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы дисциплины</b>	<b>144</b>
в том числе:	
<b>основное содержание</b>	<b>138</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	78
практические занятия	50
лабораторные занятия	10
<b>Промежуточная аттестация - экзамен</b>	<b>6</b>

### 3.2. Тематический план и содержание УД.12(у) Химия, в том числе с учетом рабочей программы воспитания

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Формируемые компетенции
<b>Раздел 1. Основы строения вещества</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Строение атомов химических элементов и природа химической связи	<b>Основное содержание</b>	<b>6</b>	ОК01 ОК02 ОК04 ОК05 ОК06
	<b>Теоретическое обучение</b>	<b>4</b>	
	Современная модель строения атома. Электронная конфигурация атома. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Валентные электроны. Валентность.	2	
	Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Ковалентная связь, ее разновидности и механизмы образования (обменный и донорно-акцепторный). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Межмолекулярные взаимодействия.	2	
	Изотопы, основное и возбужденное состояние атома, гибридизация атомных орбиталей.		
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическая работа №1 Составление электронно-графических формул элементов. Составление химических формул и номенклатура основных классов неорганических веществ</b> Решение практических заданий на составление электронно-графических формул элементов 1–4 периодов. Решение заданий на использование химической символики и названий соединений по номенклатуре международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальных названий для составления химических формул двухатомных соединений (оксидов, сульфидов, гидридов и т.п.) и других неорганических соединений отдельных классов.	2	
<b>Тема 1.2.</b> Периодический закон и таблица Д.И.	<b>Основное содержание</b>	<b>2</b>	ОК01 ОК02 ОК04
	<b>Теоретическое обучение</b>		
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	

Менделеева	<p><b>Практическая работа №2 Характеристика химических элементов</b></p> <p>Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств химических элементов, образуемых ими простых и сложных веществ в соответствии с положением химического элемента в Периодической системе. Мировоззренческое и научное значение Периодического закона Д.И. Менделеева. Прогнозы Д.И. Менделеева. Открытие новых химических элементов.</p> <p>Решение практико-ориентированных теоретических заданий на характеристику химических элементов</p> <p>Металлические / неметаллические свойства, электроотрицательность и сродство к электрону химических элементов в соответствии с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева.</p>	2	ОК05 ОК06
<b>Раздел 2. Химические реакции</b>		<b>14</b>	
<b>Тема 2.1. Типы химических реакций</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>8</b>	ОК01 ОК02 ОК04 ОК05 ОК06 ПК2.2 ПК3.1
	<b>Теоретическое обучение</b>	<b>2</b>	
	Классификация и типы химических реакций с участием неорганических веществ. Количественные отношения в химии. Основные количественные законы в химии и расчеты по уравнениям химических реакций. Моль как единица количества вещества. Молярная масса. Законы сохранения массы и энергии. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Относительная плотность газов. Реакции комплексообразования с участием неорганических веществ (на примере гидроксокомплексов цинка и алюминия).	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>	
	<b>Практическая работа №3 Решение расчетных задач по уравнениям химических реакций на примеси и избыток-недостаток</b> Составление уравнений реакций соединения, разложения, замещения, обмена. Уравнения реакций горения, ионного обмена, окисления-восстановления. Расчет количественных характеристик исходных веществ и продуктов реакции. Расчет количественных характеристик продукта реакции соединения, если одно из веществ дано в избытке и/или содержит примеси.	2	
<b>Практическая работа №4 Решение расчетных задач различных типов по уравнениям химических реакций</b> Расчет массовой или объемной доли выхода продукта реакции соединения от теоретически возможного. Расчет объемных отношений газов. Расчет массы (объем, количество вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.	2		

	<b>Практическая работа №5 Составление уравнений ОВР методом электронного баланса</b> Уравнения окисления-восстановления. Степень окисления. Окислитель и восстановитель. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов. Окислительно-восстановительный потенциал среды. Составление и уравнивание окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. Типичные неорганические окислители и восстановители. Электролиз растворов и расплавов солей.	2	
<b>Тема 2.2.</b> Электролитическая диссоциация и ионный обмен	<b>Основное содержание</b>	4	ОК01 ОК02 ОК04 ОК05 ОК06 ПК2.2 ПК3.1
	<b>Теоретическое обучение</b>	2	
	Теория электролитической диссоциации. Реакции ионного обмена. Составление реакций ионного обмена путем составления их полных и сокращенных ионных уравнений. Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах. Применение гидролиза в промышленности.	2	
	<b>Лабораторные занятия</b>	2	
	<b>Лабораторная работа №1 Реакции гидролиза</b> Исследование среды растворов солей, образованных сильными и слабыми протолитами, и их реакций с раствором щелочи и карбоната натрия. Составление реакций гидролиза солей.	2	
<b>Контрольная работа 1</b>	Строение вещества и химические реакции.	2	
<b>Раздел 3.</b>	<b>Строение и свойства неорганических веществ</b>	24	
<b>Тема 3.1.</b> Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ	<b>Основное содержание</b>	6	ОК01 ОК02 ОК04 ОК05 ОК06 ПК2.2 ПК3.1
	<b>Теоретическое обучение</b>	2	
	Предмет неорганической химии. Взаимосвязь неорганических веществ. Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. Основные классы сложных веществ (оксиды, гидроксиды, кислоты, соли). Номенклатура и название неорганических веществ исходя из их химической формулы или составление химической формулы исходя из названия вещества по международной или тривиальной номенклатуре. Межмолекулярные взаимодействия. Кристаллогидраты. Агрегатные состояния вещества. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Причины многообразия веществ. Современные представления о строении твердых, жидких и газообразных веществ. Жидкие кристаллы.	2	
	<b>Практические занятия</b>	4	

	<b>Практическая работа №6 Классификация, номенклатура и химические формулы неорганических веществ</b>		
	Решение практических заданий по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов (называть и составлять формулы химических веществ, определять принадлежность к классу).	2	
	<b>Практическая работа №7 Решение задач на расчет массовой доли или массы химического элемента (соединения) в молекуле или смеси</b>	2	
<b>Тема 3.2.</b> Физико-химические свойства неорганических веществ	<b>Основное содержание</b>	<b>10</b>	ОК01 ОК02 ОК04 ОК05 ОК06 ПК2.2 ПК3.1
	<b>Теоретическое обучение</b>	<b>8</b>	
	Металлы. Общие физические и химические свойства металлов. Способы получения. Значение металлов и неметаллов в природе и жизнедеятельности человека и организмов. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии.	2	
	Неметаллы. Общие физические и химические свойства неметаллов. Типичные свойства металлов IV– VII групп. Классификация и номенклатура соединений неметаллов. Круговороты биогенных элементов в природе.	2	
	Химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, гидроксидов, кислот, солей и др.).	2	
	Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов.	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическая работа №8 Свойства и получение неорганических веществ</b> Составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных неорганических веществ: оксидов металлов, неметаллов и амфотерных элементов; неорганических кислот, оснований и амфотерных гидроксидов, неорганических солей, характеризующих их свойства.	2	
<b>Тема 3.3.</b> Производство неорганических веществ. Значение и применение в быту и на производстве	<b>Основное содержание</b>	<b>6</b>	ОК01 ОК02 ОК04 ОК05 ОК06 ПК2.2 ПК3.1
	<b>Теоретическое обучение</b>	<b>4</b>	
	Общие представления о промышленных способах получения химических веществ (на примере производства аммиака, серной кислоты).	2	
	Черная и цветная металлургия. Практическое применение электролиза для получения щелочных, щелочноземельных металлов и алюминия. Стекло и силикатная промышленность. Проблема отходов и побочных продуктов.	2	

	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическая работа №9 Роль неорганической химии в развитии промышленности</b> Решение практико-ориентированных заданий о роли неорганической химии в развитии медицины, создании новых материалов (в строительстве и др. отраслях промышленности), новых источников энергии (альтернативные источники энергии) в решении проблем экологической, энергетической и пищевой безопасности.	2	
<b>Контрольная работа 2</b>	Свойства неорганических веществ.	<b>2</b>	
<b>Раздел 4.</b>	<b>Строение и свойства органических веществ</b>	<b>34</b>	
<b>Тема 4.1.</b> Классификация, строение и номенклатура органических веществ	<b>Основное содержание</b>	<b>4</b>	OK01 OK02 OK04 OK05 OK06 ПК2.2 ПК3.1
	<b>Теоретическое обучение</b>	<b>4</b>	
	Предмет органической химии. Взаимосвязь неорганических и органических веществ. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Молекулярные и структурные (развернутые, сокращенные) химические формулы.	2	
	Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры (структурная, геометрическая (цис-транс-изомерия). Кратность химической связи. Понятие о функциональной группе. Принципы классификации органических соединений. Международная номенклатура и принципы номенклатуры органических соединений.	2	
<b>Тема 4.2.</b> Свойства органических соединений	<b>Основное содержание</b>	<b>18</b>	OK01 OK02 OK04 OK05 OK06 ПК2.2 ПК3.1
	<b>Теоретическое обучение</b>	<b>10</b>	
	Физико-химические свойства органических соединений отдельных классов (особенности классификации и номенклатуры внутри класса; гомологический ряд и общая формула; изомерия; физические свойства; химические свойства; способы получения):		
	– предельные углеводороды. Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Свойства природных углеводородов, нахождение в природе и применение алканов;	2	
	– непредельные и ароматические углеводороды. Полимеризация этилена как основное направление его использования. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов;	2	
	– кислородсодержащие соединения (спирты и простые эфиры, фенолы, альдегиды и кетоны, карбоновые кислоты и их производные). Практическое применение этиленгликоля, глицерина, фенола. Применение формальдегида, ацетальдегида, уксусной кислоты. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие	2	

	свойства мыла;		
	– азотсодержащие соединения (амины и аминокислоты, белки).	2	
	Классификация и особенности органических реакций. Реакционные центры. Радикалы. Первоначальные понятия о типах и механизмах органических реакций.	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>8</b>	
	<b>Практическая работа №10 Номенклатура органических веществ</b> Номенклатура органических соединений отдельных классов (насыщенные, ненасыщенные и ароматические углеводороды, спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты и др.) Составление полных и сокращенных структурных формул органических веществ отдельных классов, используя их названия по систематической номенклатуре.	2	
	<b>Практическая работа №11 Вывод химической формулы органического вещества. Решение расчетных задач с использованием относительной плотности газов</b> Расчеты простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в %). Решение расчетных задач с использованием плотности газов по водороду и воздуху.	2	
	<b>Практическая работа №12 Генетическая связь между классами органических соединений</b> Решение цепочек превращений на генетическую связь между классами органических соединений с составлением названий органических соединений по тривиальной или международной систематической номенклатуре. Решение расчетных задач по уравнениям реакций с участием органических веществ.	2	
	<b>Практическая работа №13 Изучение свойств этилена и способов его получения.</b> Лабораторный способ получения этилена из этанола, изучение его физических и химических свойств. Составление реакций присоединения и окисления на примере этилена.	2	
<b>Тема 4.3.</b> Органические вещества в жизнедеятельности человека. Производство и применение органических веществ в промышленности	<b>Основное содержание</b>	<b>10</b>	ОК01 ОК02 ОК04 ОК05 ОК06 ПК2.2 ПК3.1
	<b>Теоретическое обучение</b>	<b>8</b>	
	Биоорганические соединения. Применение и биологическая роль углеводов. Окисление углеводов – источник энергии живых организмов.	2	
	Области применения аминокислот. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков. Биологические функции жиров. Роль органической химии в решении проблем пищевой безопасности. Нуклеиновые кислоты: состав и строение. Строение нуклеотидов. Состав нуклеиновых кислот (ДНК, РНК). Роль нуклеиновых кислот в жизнедеятельности организмов.	2	
	Производство органических веществ: производство метанола, переработка нефти. Полиэтилен как крупнотоннажный продукт химического производства. Применение этилена. Производство и применение каучука и резины.	2	

	Синтетические и искусственные волокна, их строение, свойства. Практическое использование волокон. Синтетические пленки: изоляция для проводов, мембраны для опреснения воды, защитные пленки для автомобилей, пластыри, хирургические повязки. Новые технологии дальнейшего совершенствования полимерных материалов. Роль органической химии в решении проблем энергетической безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии (альтернативные источники энергии).	2	
	<b>Практические занятия</b>	2	
	<b>Практическая работа №14 Составление химических реакций, отражающих химическую активность органических соединений в различных средах</b> Решение практико-ориентированных заданий по составлению химических реакций, отражающих химическую активность органических соединений в различных средах (природных, биологических, техногенных).	2	
<b>Контрольная работа 3</b>	Структура и свойства органических веществ.	2	
<b>Раздел 5.</b>	<b>Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций</b>	16	
<b>Тема 5.1.</b> Кинетические закономерности протекания химических реакций	<b>Основное содержание</b>	8	OK01 OK02
	<b>Теоретическое обучение</b>	6	
	Химические реакции. Классификация химических реакций: по фазовому составу (гомогенные и гетерогенные), по использованию катализатора (каталитические и некаталитические).	2	
	Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры (правило Вант-Гоффа), площади реакционной поверхности, наличия катализатора. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве.	2	
	Энергия активации. Активированный комплекс. Катализаторы и катализ. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве.	2	
	<b>Лабораторные занятия</b>	2	
	<b>Лабораторная работа №2 Изучение зависимости скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ</b> Решение практико-ориентированных заданий на анализ факторов, влияющих на изменение скорости химической реакции.	2	
<b>Тема 5.2.</b> Термодинамические	<b>Основное содержание</b>	6	OK01 OK02
	<b>Теоретическое обучение</b>	4	

закономерности протекания химических реакций. Равновесие химических реакций	Классификация химических реакций: по тепловому эффекту (экзотермические, эндотермические), по обратимости (обратимые и необратимые). Тепловые эффекты химических реакций. Термохимические уравнения.	2	ОК04 ОК05 ОК06 ПК2.2 ПК3.1
	Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов. Понятие об энтальпии и энтропии. Энергия Гиббса. Закон Гесса и следствия из него. Роль смещения равновесия в технологических процессах.	2	
	<b>Практические занятия</b>	2	
	<b>Практическая работа №15 Расчеты по термохимическим уравнениям. Смещение равновесия химической реакции</b> Принцип Ле Шателье. Влияние различных факторов на изменение равновесия химических реакций. Закон действующих масс и константа химического равновесия. Расчеты равновесных концентраций реагирующих веществ и продуктов реакций. Расчеты теплового эффекта реакции. Решение практико-ориентированных заданий на применение принципа Ле-Шателье для нахождения направления смещения равновесия химической реакции и анализ факторов, влияющих на смещение химического равновесия.	2	
<b>Контрольная работа 4</b>	Скорость химической реакции и химическое равновесие.	2	
<b>Раздел 6.</b>	<b>Дисперсные системы</b>	<b>12</b>	
<b>Тема 6.1.</b> Дисперсные системы и факторы их устойчивости	<b>Основное содержание</b>	<b>6</b>	ОК01 ОК02 ОК04 ОК05 ОК06 ПК2.2 ПК3.1
	<b>Теоретическое обучение</b>	<b>4</b>	
	Дисперсные системы. Коллоидные системы. Истинные растворы. Растворение как физико-химический процесс. Растворы. Способы приготовления растворов. Растворимость. Массовая доля растворенного вещества. Предельно допустимые концентрации и их использование в оценке экологической безопасности.	2	
	Классификация дисперсных систем по составу. Строение и факторы устойчивости дисперсных систем. Распознавание истинных растворов, коллоидных растворов и грубодисперсных систем. Строение мицеллы. Рассеивание света при прохождении светового пучка через оптически неоднородную среду (эффекта Тиндаля).	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	

	<b>Практическая работа №16 Решение задач на приготовление растворов. Дисперсные системы</b> Решение практико-ориентированных расчетных заданий на дисперсные системы, используемые в бытовой и производственной деятельности человека, с позиций экологической безопасности последствий и грамотных решений проблем, связанных с химией.	2	
<b>Тема 6.2.</b> Исследование свойств дисперсных систем для их идентификации	<b>Основное содержание</b>	4	ОК01 ОК02 ОК04 ОК05 ОК06 ПК2.2 ПК3.1
	<b>Лабораторные занятия</b>	4	
	<b>Лабораторная работа №3 Приготовление растворов</b> Приготовление растворов заданной (молярной) концентрации (с практико-ориентированными вопросами), определение среды водных растворов.	2	
	<b>Лабораторная работа №4 Исследование дисперсных систем</b> Приготовление и изучение свойств дисперсных систем разных видов: суспензии, эмульсии, коллоидного раствора. Сравнение свойств истинных и коллоидных растворов, выявление основных различий между ними.	2	
<b>Контрольная работа 5</b>	Дисперсные системы	2	
<b>Раздел 7.</b>	<b>Качественные реакции обнаружения неорганических и органических веществ</b>	8	
<b>Тема 7.1.</b> Обнаружение неорганических катионов и анионов	<b>Основное содержание</b>	4	ОК01 ОК02 ОК04 ОК05 ОК06 ПК2.2 ПК3.1
	<b>Теоретическое обучение</b>	2	
	Качественные реакции на катионы и анионы	2	
	<b>Практические занятия</b>	2	
	<b>Практическая работа №17 Качественные химические реакции на катионы и анионы</b> Составление уравнений реакций обнаружения катионов I–VI групп и анионов, в т.ч. в молекулярной и ионной формах. Реакции обнаружения неорганических веществ в реальных объектах окружающей среды.	2	
<b>Тема 7.2.</b> Обнаружение органических веществ отдельных классов с использованием качественных реакций	<b>Основное содержание</b>	4	ОК01 ОК02 ОК04 ОК05 ОК06
	<b>Теоретическое обучение</b>	2	
	Качественные химические реакции, характерные для обнаружения отдельных классов органических соединений: фенолов, альдегидов, крахмала, уксусной кислоты, аминокислот и др.	2	
	<b>Практические занятия</b>	2	

	<b>Практическая работа №18 Качественные реакции для обнаружения отдельных классов органических соединений</b> Денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков. Составление качественных реакций обнаружения органических соединений отдельных классов.	2	ПК2.2 ПК3.1
<b>Раздел 8.</b>	<b>Химия в быту и производственной деятельности человека</b>	<b>6</b>	
<b>Тема 8.1.</b> Химия в быту и производственной деятельности человека	<b>Основное содержание</b>	<b>6</b>	ОК01
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>	ОК02
	<b>Практическая работа №19 Кейсы на анализ информации о производственной деятельности человека и экологической безопасности в нефте- и газопереработке</b> Экологическая безопасность последствий бытовой и производственной деятельности человека, связанная с переработкой веществ; поиск и анализ химической информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие).	4	ОК04 ОК05 ОК06 ПК2.2 ПК3.1
	<b>Практическая работа №20 Защита кейсов</b> Представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)	2	
<b>Раздел 9. Исследование объектов техносферы</b>		<b>16</b>	
<b>Тема 9.1.</b> Основы лабораторной практики в профессиональных лабораториях	<b>Основное содержание</b>	<b>6</b>	ОК01
	<b>Лабораторные занятия</b>	<b>2</b>	ОК02
	<b>Лабораторная работа №5 Основы лабораторной практики</b> Лабораторная посуда и химические реактивы. Основные лабораторные операции. Лабораторное оборудование. Техника безопасности и правила работы (поведения) в лаборатории.	2	ОК04 ОК05 ОК06
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	ПК2.2 ПК3.1
	<b>Практическая работа №20 Решение расчетных задач по тематике эксперимента</b> Выполнение типовых расчетов по тематике эксперимента (выход продукта реакции, масса навески, объем растворителя). Обработка данных, анализ и оценка их достоверности (вычисление среднего значения экспериментальных данных, погрешности). Представление в различной форме результатов эксперимента (таблица, график, отчет, доклад, презентация)	4	
<b>Тема 9.2.</b> Химический анализ технической воды	<b>Основное содержание</b>	<b>4</b>	ОК01
	<b>Теоретическое обучение</b>	<b>2</b>	ОК02
	Назначение технической воды. Требования к технической воде по группам потребления. Качество технической воды разных видов. Химический анализ и производственный контроль состава технической воды. Сущность метода титрования.	2	ОК04 ОК05 ОК06

	Анализ технической воды на жесткость и другие показатели. Кислотность и щелочность воды. Определение общей и свободной щелочности (кислотности) методом титрования. рН среды и методы ее определения. Жесткость воды и методы ее определения.		ПК2.2 ПК3.1
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическая работа №21 Способы выражения концентрации раствора</b> Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная и моляльная концентрации. Титр раствора. Решение практико-ориентированных теоретических заданий на расчет концентраций загрязняющих веществ и их сравнение с предельно допустимыми концентрациями (ПДК).	2	
<b>Тема 9.3. Химический анализ воздуха</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>4</b>	ОК01 ОК02 ОК04 ОК05 ОК06 ПК2.2 ПК3.1
	<b>Теоретическое обучение</b>	<b>2</b>	
	Химический состав атмосферного воздуха, воздуха рабочей зоны. Вредные вещества и примеси в воздухе жилых помещений, в воздухе рабочей зоны. Нормативные документы. Последствия воздействия высокой концентрации углекислого газа на организм человека. Мероприятия по снижению уровня загрязненности воздуха исследуемой комнаты.	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическая работа №22</b> Гигиеническая оценка степени загрязнения воздуха помещения на основе сопоставления концентрации диоксида углерода с соответствующим гигиеническим нормативом. Решение практико-ориентированных теоретических заданий на расчет количества вещества, концентраций вредных примесей в атмосферном воздухе и воздухе помещений.	2	
<b>Тема 9.4. Химический анализ почвы</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>2</b>	ОК01 ОК02 ОК04 ОК05 ОК06 ПК2.2 ПК3.1
	<b>Теоретическое обучение</b>	<b>2</b>	
	Техногенное воздействие на почвенный покров. Оценка состояния почвенного покрова на территории нефтяных месторождений	2	
<b>Промежуточная аттестация по дисциплине - экзамен</b>		<b>6</b>	
<b>Всего</b>		<b>144</b>	

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Материально-техническое обеспечение реализации программы

Для реализации программы УД.12(у) Химия имеется учебный кабинет химии. Помещение кабинета удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов 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

### 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, 2020. — 127 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09932-4. // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453598>

2. 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, 2020. — 272 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-4468-5991-7.