

Департамент образования и науки Тюменской области  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Тюменской области  
«Тобольский медицинский колледж имени Володи Солдатова»

*Приложение 2.12 к ОП ПССЗ  
по специальности  
33.02.01 Фармация*

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ПД.01 Химия**

2023

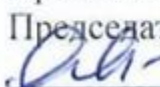
Рабочая программа учебной дисциплины ПД.01 Химия разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 33.02.01 Фармация (№ 449 от 13.07.2021 г.).


**Организация-разработчик:**

ГАПОУ ТО «Тобольский медицинский колледж им. В. Солдатова»

**Разработчик:**

Корнакова Любовь Алексеевна, преподаватель

Рассмотрено на заседании  
МК ОПД  
Протокол 15 от 23.06.2023 г.  
Председатель МК ОПД  
 Шумилова О.В.

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора по УПР  
 И.Н. Манакова  
«  » июня 2023 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>8</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>19</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>21</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ПД.01 Химия является обязательной частью цикла профильных дисциплин образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 33.02.01 Фармация.

## 1.2 Цели и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания, общие компетенции (ОК), личностные результаты (ЛР).

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09, ЛР 10	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия, закономерности, символический язык химии, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека;</li> <li>- 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;</li> <li>- уметь устанавливать принадлежность изученных неорганических и органических веществ к определенным классам и группам соединений, характеризовать их состав и важнейшие свойства; определять виды химических связей, типы кристаллических решеток веществ; классифицировать химические реакции;</li> <li>- сформировать представления: о материальном единстве мира, закономерностях и познаваемости явлений природы; о месте и значении химии в системе естественных наук и ее роли в обеспечении устойчивого развития человечества: в решении проблем экологической, энергетической и пищевой безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии, в обеспечении рационального природопользования, в формировании мировоззрения и общей культуры человека, а</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, химическая связь, валентность, степень окисления, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;</li> <li>-периодический закон и характеристику элементов периодической системы Д.И. Менделеева;</li> <li>-основные теории химии: химической связи, строения органических веществ;</li> <li>-основы теории протекания химических процессов;</li> <li>-строение и реакционные способности неорганических и органических соединений;</li> <li>- химические свойства основных классов неорганических и</li> </ul>

	<p>также экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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 предметов для более осознанного понимания и объяснения сущности материального единства мира; использовать системные химические знания для объяснения и прогнозирования явлений, имеющих естественнонаучную природу;</li> <li>- уметь использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия веществ, относящихся к изученным классам органических и неорганических соединений; использовать химическую символику для составления формул неорганических веществ, молекулярных и структурных формул органических веществ; составлять уравнения химических реакций и раскрывать их сущность; подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций;</li> <li>- уметь классифицировать неорганические и органические вещества и химические реакции, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации изучаемых химических объектов; характеризовать состав и важнейшие свойства веществ, принадлежащих к определенным классам и группам соединений; применять знания о составе и свойствах веществ для экспериментальной проверки гипотез относительно закономерностей протекания химических реакций и прогнозирования возможностей их осуществления;</li> <li>- уметь подтверждать на конкретных примерах характер зависимости реакционной способности органических соединений от кратности и типа ковалентной связи, взаимного влияния атомов и групп атомов в молекулах; а также от особенностей реализации различных механизмов протекания реакций;</li> <li>- уметь характеризовать электронное строение атомов и ионов химических элементов 1-4 периодов Периодической системы Д.И. Менделеева и их валентные возможности; объяснять закономерности изменения свойств</li> </ul>	<p>органических соединений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы получения неорганических и органических соединений</li> <li>- ценность чужого и собственного труда;</li> <li>- химиков-соотечественников и их вклад в науку;</li> <li>- знать о приоритетной ценности личности человека;</li> <li>- правила здорового и безопасного образа жизни, спорта</li> </ul>
--	--	--

	<p>химических элементов и образуемых ими соединений по периодам и группам;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников;</li> <li>- уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением;</li> <li>- уметь самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием, формулировать цели исследования, предоставлять в различной форме результаты эксперимента, анализировать и оценивать их достоверность;</li> <li>- уметь осуществлять целенаправленный поиск химической информации в различных источниках, критически анализировать химическую информацию, перерабатывать ее и использовать в соответствии с поставленной учебной задачей;</li> <li>- владеть системой знаний о методах научного познания явлений природы, используемых в естественных науках и умениями применять эти знания при экспериментальном исследовании веществ и для объяснения химических явлений, имеющих место в природе практической деятельности человека и в повседневной жизни;</li> <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 соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации;</li> <li>- уметь прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической</li> </ul>	
--	---	--

	<p>безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ; использовать полученные знания для принятия грамотных решений проблем в ситуациях, связанных с химией;</p> <p>- уметь осознавать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации, и пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека;</p> <p>- уметь заботиться о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой</p>	
--	---	--

<b>Код ОК</b>	<b>Общие компетенции реализации программы учебной дисциплины</b>
<b>ОК 01</b>	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
<b>ОК 02</b>	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
<b>ОК 04</b>	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
<b>ОК 07</b>	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

<b>Код ЛР</b>	<b>Личностные результаты реализации программы воспитания</b>
<b>ЛР 4</b>	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»
<b>ЛР 5</b>	Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России
<b>ЛР 7</b>	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности
<b>ЛР 9</b>	Пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую

	устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях
<b>ЛР 10</b>	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой



## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>144 ч.</b>
в том числе:	
теоретические занятия	46
практические занятия	64
лабораторные занятия	30
Самостоятельная работа	не предусмотрено
Промежуточная аттестация (экзамен)	4

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основы строения вещества</b>		<b>8/4</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Строение атомов химических элементов и природа химической связи	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6/2</b>	ОК 01
	Современная модель строения атома. Электронная конфигурация атома. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Валентные электроны. Валентность. Электронная природа химической связи	2	
	Электроотрицательность. Ковалентная связь, ее разновидности и механизмы образования (обменный и донорно-акцепторный). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Межмолекулярные взаимодействия. Изотопы, основное и возбужденное состояние атома, гибридизация атомных орбиталей	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>	2	
	<b>Практическое занятие №1</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. Менделеева	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2/2</b>	ОК 01 ОК 02
	<b>В том числе практических занятий</b>	2	
	<b>Практическое занятие №2</b> 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	2	

	химического элемента в Периодической системе. Мировоззренческое и научное значение Периодического закона Д.И. Менделеева. Прогнозы Д.И. Менделеева. Открытие новых химических элементов. Решение практико-ориентированных теоретических заданий на характеристику химических элементов «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»		
<b>Раздел 2. Химические реакции</b>		<b>22/16</b>	
<b>Тема 2.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16/12</b>	ОК 01
Типы химических реакций	Классификация и типы химических реакций с участием неорганических веществ. Количественные отношения в химии. Основные количественные законы в химии и расчеты по уравнениям химических реакций	2	
	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>В том числе практических занятий</b>	12	
	<b>Практическое занятие №3</b>	2	
	Составление уравнений реакций соединения, разложения, замещения, обмена. Уравнения реакций горения, ионного обмена, окисления-восстановления.		
	<b>Практическое занятие №4</b>	2	
	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		
	<b>Практическое занятие №5</b>	2	
	Расчет массовой или объемной доли выхода продукта реакции соединения от теоретически возможного. Расчет объемных отношений газов		
	<b>Практическое занятие №6</b>	2	
	Расчет массы (объем, количество вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества		
	<b>Практическое занятие №7</b>	2	
	Уравнения окисления-восстановления. Степень окисления. Окислитель и восстановитель. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и		

	жизнедеятельности организмов. Окислительно-восстановительный потенциал среды		
	<b>Практическое занятие №8</b>	2	
	Составление и уравнивание окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. Типичные неорганические окислители и восстановители. Электролиз растворов и расплавов солей		
<b>Тема 2.2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4/2</b>	ОК 01
Электролитическая диссоциация и ионный обмен	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>В том числе лабораторных занятий</b>	2	
	<b>Лабораторная работа №1 «Реакции гидролиза».</b> Исследование среды растворов солей, образованных сильными и слабыми протолитами, и их реакций с растворами щелочи и карбоната натрия. Составление реакций гидролиза солей	2	
<b>Контрольная работа №1</b>	Строение вещества и химические реакции	<b>2</b>	
<b>Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ</b>		<b>28/18</b>	
<b>Тема 3.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6/4</b>	ОК 01 ОК 02
Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ	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>В том числе практических занятий</b>	4	
	<b>Практическое занятие №8</b>	2	
	Решение задач на расчет массовой доли (массы) химического элемента (соединения) в молекуле (смеси)		
	<b>Практическое занятие №9</b>	2	
	Решение практических заданий по классификации, номенклатуре и химическим формулам		

	неорганических веществ различных классов (называть и составлять формулы химических веществ, определять принадлежность к классу). Источники химической информации (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие). Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам		
<b>Тема 3.2.</b> Физико-химические свойства неорганических веществ	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16/10</b>	ОК 01 ОК 02
	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- VІІ групп. Классификация и номенклатура соединений неметаллов. Круговороты биогенных элементов в природе	2	
	Химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, гидроксидов, кислот, солей и др.). Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	10	
	<b>Практическое занятие №10</b>	2	
	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		
	<b>Практическое занятие №11</b>	2	
	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		
	<b>Практическое занятие №12</b>	2	
	Решение практико-ориентированных теоретических заданий на свойства и получение неорганических веществ		
	<b>Практическое занятие №13</b>	2	
Решение практико-ориентированных теоретических заданий на свойства и получение неорганических веществ			
<b>Лабораторная работа №2 «Свойства металлов и неметаллов».</b> Исследование физических и химических свойств металлов и неметаллов. Решение экспериментальных задач по свойствам химическим свойствам металлов и неметаллов, по распознаванию и получению соединений металлов и неметаллов	2		

<b>Тема 3.3.</b> Производство неорганических веществ. Значение и применение в быту и на производстве	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4/2</b>	ОК 01 ОК 02
	Общие представления о промышленных способах получения химических веществ (на примере производства аммиака, серной кислоты). 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>В том числе практических занятий</b>	2	
	<b>Практическое занятие №14</b>	2	
	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		
<b>Контрольная работа №2</b>	Свойства неорганических веществ	<b>2</b>	
<b>Раздел 4. Строение и свойства органических веществ</b>		<b>46/26</b>	
<b>Тема 4.1.</b> Классификация, строение и номенклатура органических веществ	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8/6</b>	ОК 01
	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. 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>В том числе практических занятий</b>	6	
	<b>Практическое занятие №15</b>	2	
	Номенклатура органических соединений отдельных классов (насыщенные, ненасыщенные и ароматические углеводороды, спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты и др.)		
	<b>Практическое занятие №16</b>	2	
	Составление полных и сокращенных структурных формул органических веществ отдельных классов, используя их названия по систематической номенклатуре.		
	<b>Практическое занятие №17</b>	2	
	Расчеты простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в %)		
<b>Тема 4.2. Свойства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>28/16</b>	ОК 01

органических соединений	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):		ОК 02
	– 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 свойства мыла;	4	
	– 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>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	14	
	<b>Практическое занятие №18</b>	2	
	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		
	<b>Лабораторная работа №3 «Получение этилена и изучение его свойств».</b> Получение этилена из этанола в лаборатории и изучение его физических и химических свойств. Составление реакций присоединения и окисления на примере этилена. Решение расчетных задач с использованием плотности газов по водороду и воздуху	2	
	<b>Лабораторная работа №4 «Свойства спиртов».</b> Изучение физических и химических свойств спиртов	2	
	<b>Лабораторная работа №5 «Свойства карбонильных соединений».</b> Получение карбонильных соединений и изучение их свойств	2	
	<b>Лабораторная работа №6 «Свойства карбоновых кислот».</b> Изучение физических и химических свойств карбоновых кислот	2	
<b>Лабораторная работа №7 «Свойства жиров».</b> Изучение свойств жиров	2		

	<b>Лабораторная работа №8. «Свойства углеводов».</b> Изучение физических и химических свойств углеводов	2	
	<b>Лабораторная работа №9. «Цветные реакции белков».</b> Изучение цветных реакций белков и их значения	2	
<b>Тема 4.3.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8/2</b>	ОК 01 ОК 02
Органические вещества в жизнедеятельности и человека.	Биоорганические соединения. Применение и биологическая роль углеводов. Окисление углеводов - источник энергии живых организмов. Области применения аминокислот. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков. Биологические функции жиров. Роль органической химии в решении проблем пищевой безопасности.	2	
Производство и применение органических веществ в промышленности	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. 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>В том числе практических занятий</b>	2	
	<b>Практическое занятие №19</b>	2	
	Решение практико-ориентированных заданий по составлению химических реакций, отражающих химическую активность органических соединений в различных средах (природных, биологических, техногенных)		
<b>Контрольная работа №3</b>	Структура и свойства органических веществ	<b>2</b>	
<b>Раздел 5. Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций</b>		<b>12/8</b>	
<b>Тема 5.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4/2</b>	ОК 01 ОК 02
Кинетические закономерности протекания химических реакций	Химические реакции. Классификация химических реакций: по фазовому составу (гомогенные и гетерогенные), по использованию катализатора (каталитические и некаталитические). Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры (правило Вант-Гоффа), площади реакционной	2	



	поверхности, наличия катализатора. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве. Энергия активации. Активированный комплекс. Катализаторы и катализ. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве		
	<b>В том числе лабораторных занятий</b>	2	
	<b>Лабораторная работа №10. «Определение зависимости скорости реакции от концентрации реагирующих веществ и температуры».</b> Изучение зависимости скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ и температуры	2	
<b>Тема 5.2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6/4</b>	
Термодинамические 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. 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	OK 01 OK 02
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	4	
	<b>Практическое занятие № 20</b>	2	
	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 реакции. 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		
	<b>Лабораторная работа №11. «Изучение влияния различных факторов на смещение химического равновесия».</b> Исследование влияния изменения концентрации веществ, реакции среды и температуры на смещение химического равновесия. Сравнение полученных результатов с теоретически прогнозируемыми на основе принципа Ле Шателье	2	
<b>Контрольная работа № 4</b>	Скорость химической реакции и химическое равновесие	2	
<b>Раздел 6. Дисперсные системы</b>		<b>10/8</b>	
<b>Тема 6.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4/2</b>	OK 01

Дисперсные системы и факторы их устойчивости	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. 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	OK 02 OK 07
	<b>В том числе практических занятий</b>	2	
	<b>Практическое занятие №21</b>	2	
	Решение задач на приготовление растворов. 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		
<b>Тема 6.2.</b> Исследование свойств дисперсных систем для их идентификации	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4/4</b>	OK 01 OK 02
	<b>В том числе лабораторных занятий</b>	4	
	<b>Лабораторная работа №12. «Приготовление растворов».</b> Приготовление растворов заданной (молярной) концентрации (с практико-ориентированными вопросами), определение среды водных растворов	2	
	<b>Лабораторная работа №13. «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. Качественные реакции обнаружения неорганических и органических веществ</b>		<b>8/4</b>	
<b>Тема 7.1.</b> Обнаружение неорганических катионов и анионов	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4/4</b>	OK 01 OK 02
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	4	
	<b>Практическое занятие №22.</b>	2	
	Качественные химические реакции, характерные для обнаружения неорганических веществ. Составление уравнений реакций обнаружения катионов I–VI групп и анионов. Реакции обнаружения неорганических веществ в реальных объектах окружающей среды		

	<b>Лабораторная работа №14. «Аналитические реакции анионов и катионов».</b> Обнаружение неорганических веществ (катионов I–VI групп или анионов) с использованием качественных аналитических реакций	2	
<b>Тема 7.2.</b> Обнаружение органических веществ отдельных классов с использованием качественных реакций	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4/4</b>	OK 01 OK 02
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	4	
	<b>Практическое занятие №23.</b>	2	
	Качественные химические реакции, характерные для обнаружения отдельных классов органических соединений: фенолов, альдегидов, крахмала, уксусной кислоты, аминокислот и др. Денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков. Составление качественных реакций обнаружения органических соединений отдельных классов		
	<b>Лабораторная работа №15. «Качественные реакции на отдельные классы органических веществ».</b> Обнаружение органических соединений отдельных классов. Проведение качественных реакций, используемых для обнаружения органических веществ различных классов: фенолов, альдегидов, крахмала, уксусной кислоты, аминокислот, белков и др. Описание наблюдаемых явлений и составление химических реакций и/или схем	2	
<b>Раздел 8. Химия в быту и производственной деятельности человека</b>		<b>6/6</b>	
<b>Тема 8.1.</b> Химия в быту и производственной деятельности человека	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6/6</b>	OK 01 OK 02 OK 04 OK 07
	<b>В том числе практических занятий</b>	6	
	<b>Практическое занятие №24.</b>	2	
	Экологическая безопасность последствий бытовой и производственной деятельности человека, связанная с переработкой веществ; поиск и анализ химической информации из различных источников		
	<b>Практическое занятие №25.</b>	2	
	Кейсы (с учетом будущей профессиональной деятельности) на анализ информации о производственной деятельности человека, связанной с переработкой и получением веществ, а также с экологической безопасностью		
	<b>Практическое занятие №26.</b>	2	
<b>Защита кейса:</b> Представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)			
Промежуточная аттестация по дисциплине (экзамен)		<b>4</b>	
Всего		<b>144 ч.</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены:

Кабинет неорганической и органической химии, оснащенный оборудованием:

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

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- персональный компьютер с выходом в интернет;
- проектор;
- экран.

##### **Оборудование рабочих мест кабинета:**

1. Периодическая система элементов Д. И. Менделеева
2. Электрохимический ряд напряжений металлов
3. Таблица «Растворимость солей, оснований, кислот в воде»
4. Вытяжной шкаф
5. Стол кафельный для нагревательных приборов
6. Сейф для хранения химических реактивов VII группы
7. Шкафы для хранения химического оборудования, химических реактивов

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

1. Химия. Задачник: учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. А. Лебедев [и др.] ; под общей редакцией Г. Н. Фадеева. - Москва: Издательство Юрайт, 2021. - 238 с.
2. Химия : учебник для среднего профессионального образования / Ю. А. Лебедев, Г. Н. Фадеев, А. М. Голубев, В. Н. Шаповал ; под общей редакцией Г. Н. Фадеева. — 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2021. - 431 с.
3. Бабков, А. В. Химия в медицине: учебник для среднего профессионального образования / А. В. Бабков, О. В. Нестерова ; под редакцией В. А. Попкова. - Москва : Издательство Юрайт, 2021. - 403 с.
4. Литвинова, Т. Н. Химия для медиков: биогенные элементы и комплексные соединения: учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. Н. Литвинова, Н. К. Выскубова, Л. В. Ненашева ; под общей редакцией Т. Н. Литвиновой. - 2-е изд. - Москва : Издательство Юрайт, 2021. - 222 с.
5. Зайцев, О. С. Химия. Лабораторный практикум и сборник задач : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. С. Зайцев. - Москва : Издательство Юрайт, 2021. - 202 с.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>УМЕНИЯ:</b> <b>Ум. 1:</b> доказывать с помощью химических реакций химические свойства веществ неорганической и органической природы	«5» - 0 ошибок «4» - 1-2 ошибки «3» - 3-4 ошибки «2» - больше 4 ошибок	самостоятельная работа
<b>Ум.2:</b> составлять формулы органических и неорганических соединений и давать им названия по международной или тривиальной номенклатуре	«5» - 0 ошибок «4» - 1-2 ошибки «3» - 3-4 ошибки «2» - больше 4 ошибок	химический диктант
<b>Ум.3:</b> определять валентность и степень окисления химических элементов, принадлежность веществ к различным классам неорганических и органических соединений		химический диктант
<b>Ум.4:</b> характеризовать зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи	«5» - 90-100% «4» - 75-89% «3» - 50-74% «2» - менее 50%	тестирование
<b>Ум.5:</b> характеризовать общие свойства химических элементов и их соединений на основе положения в периодической системе Д.И. Менделеева; состав, свойства и применение веществ		тестирование
<b>Ум.6:</b> составлять формулы веществ, схемы строения атомов, уравнения химических реакций различных типов	химический диктант	«5» - 0 ошибок «4» - 1-2 ошибки «3» - 3-4 ошибки «2» - больше 4 ошибок
<b>Ум.7:</b> характеризовать химические свойства неорганических и органических веществ; способы получения веществ	«5» - 0 ошибок «4» - 1-2 ошибки «3» - 3-4 ошибки «2» - больше 4 ошибок	самостоятельная работа
<b>Ум.8:</b> проводить вычисления по химическим формулам и уравнениям	ошибок	самостоятельная работа
<b>ЗНАНИЯ:</b> <b>Зн.1:</b> важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, химическая связь, валентность, степень окисления, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология	понятийный диктант	«5» - 9-10 понятий «4» - 7-8 понятий «3» - 5-6 понятий «2» - менее 5 понятий
<b>Зн.2:</b> периодический закон и характеристику элементов	тестирование	«5» - 90-100% «4» - 75-89% «3» - 50-74%

периодической системы Д.И. Менделеева		«2» - менее 50%
	химический диктант	«5» - 0 ошибок «4» - 1-2 ошибки «3» - 3-4 ошибки «2» - больше 4 ошибок
<b>Зн.3:</b> основные теории химии: химической связи, строения органических веществ	тестирование	«5» - 90-100% «4» - 75-89% «3» - 50-74% «2» - менее 50%
<b>Зн.4:</b> основы теории протекания химических процессов	тестирование	
<b>Зн.5:</b> строение и реакционные способности неорганических и органических соединений	тестирование	
<b>Зн.6:</b> химические свойства основных классов неорганических и органических соединений	самостоятельная работа	«5» - 0 ошибок «4» - 1-2 ошибки «3» - 3-4 ошибки «2» - больше 4 ошибок
<b>Зн.7:</b> способы получения неорганических и органических соединений	самостоятельная работа	