

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Майкопский государственный технологический университет»

Политехнический колледж

Предметная (цикловая) комиссия  
гуманитарных и естественнонаучных дисциплин

УТВЕРЖДАЮ  
Директор политехнического колледжа  
З.А. Хурыз  
2021 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины ПД.01 Химия

Наименование специальности 33.02.01 Фармация

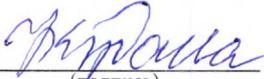
Квалификация выпускника фармацевт

Форма обучения очная

Рабочая программа составлена на основе ФГОС СПО и учебного плана МГТУ по специальности 33.02.01 Фармация

Составитель рабочей программы:

Преподаватель 1-ой категории

  
(подпись)

Н.А. Кудаева  
И.О. Фамилия

Рабочая программа утверждена на заседании предметной (цикловой) комиссии гуманитарных и естественнонаучных дисциплин

Председатель предметной (цикловой) комиссии

«25» 08 2021 г.

  
(подпись)

С.Н. Шхапацева  
И.О. Фамилия

СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора по учебно-методической работе

«25» 08 2021 г.

  
(подпись)

Ф.А. Топольян  
И.О. Фамилия

**СОДЕРЖАНИЕ**

	Стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	35
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	35
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	36
6. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	40
7. ЛИСТ ВНЕСЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ В ПРОГРАММУ	42

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ПД. 02 ХИМИЯ

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ПД. 02 Химия является составной частью основной профессиональной образовательной программы политехнического колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ» в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 33.02.01 Фармация

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина ПД.07 Химия относится к обязательной части профильных дисциплин.

### 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

Освоение содержания учебной дисциплины БД.07 Химия обеспечивает достижение обучающимися следующих **результатов:**

#### **а) личностных:**

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки; химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами;

- готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;

- умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

#### **б) метапредметных:**

- использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов) для решения поставленной задачи;

- применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

- использование различных источников для получения химической информации, умение оценить ее достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере;

#### **в) предметных:**

- сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира;

- понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

- владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;

- владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент;

- умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;

- сформированность умений давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;

- владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;

- сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

В результате изучения учебной дисциплины БД.07 Химия обучающийся должен:

**уметь:**

У1 называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатурам;

У2 определять валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в водных растворах, окислитель и восстановитель, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений;

У3 характеризовать: s-, p-, d- элементы по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства основных классов неорганических и органических соединений; строение и свойства органических соединений;

У4 выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ;

У5 проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;

У6 осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета);

У7 использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;

знать:

31 роль химии в естествознании;

32 важнейшие химические понятия;

33 основные законы химии;

34 основные теории химии;

35 классификацию и номенклатуру неорганических и органических соединений;

36 природные источники углеводородов и способы их переработки;

37 вещества и материалы, широко используемые в практике.

#### **1.4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

В ходе изучения дисциплины студент должен освоить следующие общие и профессиональные компетенции:

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;

#### **1.5. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

- максимальной учебной нагрузки обучающегося – 275 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 183 часа;

- самостоятельной работы обучающегося – 79 часов;

- консультации – 13 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ БД.07 ХИМИЯ

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

Вид учебной работы	Количество часов (всего)	В <u>1</u> семестре	Во <u>2</u> семестре
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка</b>	<b>183</b>	<b>68</b>	<b>115</b>
в том числе:			
теоретические занятия (Л)	137	52	85
практические занятия (ПЗ)	46	16	30
<b>Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (всего)</b>	<b>79</b>	<b>28</b>	<b>41</b>
в том числе:			
индивидуальный проект	10		10
<b>Консультации</b>	<b>13</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
Формой промежуточной аттестации является: Экзамен в первом и во втором семестрах.			
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>275</b>	<b>102</b>	<b>173</b>

## 2.2. Тематический план учебной дисциплины ПД.02 Химия

№ п/п	Шифр и № занятия	Наименование тем	Макс. учебная нагрузка на студента, час.	Количество часов				
				Теоретические занятия	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа обучающихся
<b>Раздел 1. Органическая химия</b>								
1.	Л1	Предмет органической химии. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.	2	2				
2.	Л2	Химические реакции в органической химии.	2	2				
3.	ПЗ1	Предмет органической химии. Вывод химических формул.	4	2				2
4.	Л3	Предельные углеводороды.	2	2				
5.	ПЗ2	Свойства предельных углеводородов	2		2			
6.	ПЗ3	Электронное и химическое строение предельных углеводородов	4		2			2
7.	Л4	Этиленовые и диеновые углеводороды.	2	2				
8.	ПЗ4	Свойства непредельных углеводородов.	2		2			
9.	Л5	Ацетиленовые углеводороды.	2	2				
10.	ПЗ5	Свойства ацетиленовых углеводородов.	2		2			
11.	Л6	Ароматические углеводороды	6	2				4

12.	ПЗ6	Свойства углеводородов.	ароматических	2				2		
13.	Л7	Природные углеводородов.	источники	2	2					
14.	Л8	Коксохимическое производство.		2	2					
15.	Л9	Природный и попутный нефтяной газы. Нефть и способы ее переработки.		4	2					2
16.	Л10	Гидроксильные соединения.		4	2					2
17.	Л11	Многоатомные спирты.		2	2					
18.	Л12	Фенолы.		2	2					
19.	Л13	Ароматические спирты.		4	2					2
20.	ПЗ7	Растворимость спиртов в воде		2				2		
21.	Л14	Альдегиды и кетоны		4	2					2
22.	ПЗ8	Альдегиды. Кетоны.		2				2		
23.	Л15	Карбоновые кислоты и их производные.	и их	4	2					2
24.	Л16	Двухосновные, непредельные и ароматические кислоты.		2	2					
25.	Л17	Сложные эфиры. Жиры.		6	2					4
26.	Л18	Мыла и синтетически моющие вещества.	моющие	4	2					2
27.	Л19	Углеводы, общее строение		2	2					
28.	ПЗ9	Углеводы. Моносахариды.		4				2		2

29.	Л120	Дисахариды.	2	2					
30.	Л121	Полисахариды. Крахмал.	2	2					
31.	Л122	Полисахариды. Целлюлоза.	2	2					
32.	Л123	Искусственные и синтетические волокна.	2	2					
33.	ПЗ10	Действие йода на крахмал.	2		2				
34.	Л124	Азотсодержащие органические соединения. Амины.	6	2					4
35.	Л125	Анилин.	2	2					
36.	Л126	Нитросоединения.	2	2					
37.	Л128	Аминокислоты.	2	2					
38.	Л129	Белки.	4	2					2
39.	Л127	Сравнительная характеристика органических и неорганических оснований.	2	2					
40.	ПЗ11	Денатурация белка. Цветные реакции белков.	2		2				
41.	ПЗ12	Идентификация органических соединений.	2		2				
42.	Л130	Гетероциклические соединения.	4	2					2
43.	ПЗ13	Азотсодержащие гетероциклические соединения.	2		2				
44.	Л131	Нуклеиновые кислоты.	2	2					
45.	Л132	Полимеры.	4	2					2

46.	Л33	Искусственные полимеры.	2	2					
47.	Л34	Синтетические высокомолекулярные соединения.	2	2					
48.	Л35	Биологически активные соединения.	4	2					2
49.	Л36	Ферменты.	2	2					
50.	Л37	Витамины.	2	2					
51.	Л38	Гормоны.	4	2					2
52.	Л39	Лекарственные препараты.	2	2					

**Раздел 2 Общая и неорганическая химия**

50.	Л 40	Основные понятия химии. Строение атома	2	2					
51.	ПЗ 14	Расчет количества р, n, e в атомах химических элементов.	4	2					2
52.	Л 41	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	4	2					2
53.	ПЗ 15	Строение атома. Периодический закон и ПСХЭ Д.И. Менделеева.	2	2					
54.	Л 42	Строение вещества. Виды химической связи. Ковалентная связь.	4	2					2
55.	Л43	Ионная связь	2	2					
56.	Л44	Водородная связь.	2	2					
57.	Л45	Металлическая связь.	2	2					
58.	Л46	Координационные (комплексные) соединения.	2	2					

59.	Л 47	Агрегатное состояние вещества. Чистые вещества и смеси.	2	2					
60.	ПЗ 16	Химическая связь, строение вещества.	2		2				
61.	Л 48	Дисперсные системы.	4	2					2
62.	ПЗ 17	Получение эмульсии растительного масла и золя крахмала.	2		2				
63.	Л 49	Химические реакции и закономерности их протекания	4	2					2
64.	Л 50	Реакции, идущие без изменения качественного состава веществ	2	2					
65.	Л 51	Реакции, идущие с изменением состава веществ	2	2					
66.	Л 52	Скорость химических реакций.	4	2					2
67.	Л 53	Растворы.	4	2					2
68.	ПЗ 18	Способы выражения концентрации растворов	2		2				
69.	Л54	Электролитическая диссоциация.	2	2					
70.	ПЗ 19	Электролитическая диссоциация.	2		2				
71.	Л 55	Гидролиз солей.	4	2					2
72.	Л 56	Окислительно - восстановительные реакции. Электрохимические процессы.	4	2					2
73.	ПЗ 20	Викторина «Химия в разных науках».	6	2					4
74.	Л 57	Классификация веществ. Простые вещества.	2	2					
75.	Л 58	Неметаллы.	2	2					



## 2.3. Содержание учебной дисциплины ПД.02 Химия

Наименование разделов дисциплины	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды формируемых компетенций, осваиваемых знаний и умений
<b>Раздел I. Органическая химия</b>			
<p>Тема 1. Предмет органической химии. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b> Предмет органической химии. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Основные положения теории строения А.М. Бутлерова. Химическое строение и свойства органических веществ. Особенности строения органических соединений. Изомеры и гомологи. 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 (<math>\sigma</math>- и <math>\pi</math>-связи). Понятие гибридизации. Химические реакции в органической химии. Реакции присоединения (<math>A_N</math>, <math>A_E</math>), элиминирования (<math>E</math>), замещения (<math>S_R</math>, <math>S_N</math>, <math>S_E</math>), изомеризации. Разновидности реакций каждого типа. Особенности ОВР в органической химии. Номенклатура химических соединений. Виды работ на практическом занятии (при наличии)</p> <p><b>Теоретические занятия</b></p> <p>1. Предмет органической химии. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. 2. Химические реакции в органической химии.</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>1. Предмет органической химии. Вывод химических формул. <b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовить доклад на тему «Роль отечественных ученых в становлении</p>	<b>8</b>	2
<b>Теоретические занятия</b>			
1. Предмет органической химии. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.			
2. Химические реакции в органической химии.			
<b>Практические занятия</b>			
1. Предмет органической химии. Вывод химических формул.			
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
Подготовить доклад на тему «Роль отечественных ученых в становлении			



<p>Тема 3. Этиленовые и диеновые углеводороды.</p>	<p>способности алкенов в химической промышленности. Диеновые углеводороды. Понятие и классификация диеновых углеводородов по взаимному расположению кратных связей в молекуле. Особенности электронного и пространственного строения сопряженных диенов. Номенклатура диеновых углеводородов. Особенности химических свойств сопряженных диенов, как следствие их электронного строения. Реакции 1,4-присоединения. Полимеризация диенов. Способы получения диеновых углеводородов: работы С.В. Лебедева, дегидрирование алканов. Каучуки: натуральный и синтетические. Вулканизация каучука. Резина и эбонит. Виды работ на практическом занятии (при наличии)</p> <p><b>Теоретические занятия</b></p> <p>2</p> <p>2</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>2</p> <p>2</p>	
<p>Тема 4. Ацетиленовые углеводороды.</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b> Ацетиленовые углеводороды. Гомологический ряд алкинов. Гомологический ряд и общая формула алкинов. Номенклатура и изомерия. Химические свойства и применение алкинов. Особенности реакций присоединения по тройной углеродной связи. Реакция Кучерова. Правило Марковникова применительно к ацетиленам. Изготовление моделей молекул алкинов, их изомеров. Виды работ на практическом занятии (при наличии)</p> <p><b>Теоретические занятия</b></p> <p>2</p> <p>2</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>
	<p><b>Содержание учебного материала</b> Ароматические углеводороды. Гомологический ряд аренов. Бензол как представитель аренов. Развитие представлений о строении бензола. Современные представления об электронном и пространственном строении бензола. Образование</p>	<p>8</p> <p>2</p>

Тема 5. Ароматические углеводороды.	ароматической $\pi$ -системы. Гомологи бензола, их номенклатура, общая формула. Химические свойства аренов. Применение и получение аренов. Ароматизация алканов и циклоалканов. Виды работ на практическом занятии (при наличии)		
	<b>Теоретические занятия</b>	<b>2</b>	
	1. Ароматические углеводороды.	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	1. Свойства ароматических углеводородов.	2	
Тема 6. Природные углеводороды. источники	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составление и решение генетических цепочек. Решение задач на нахождения молекулярной формулы газообразного углеводорода. Подготовить доклад на тему: «Значение ароматических углеводородов в медицине».	<b>4</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b> Природные источники углеводородов. Нефть. Нахождение в природе, состав и физические свойства нефти. Топливно-энергетическое значение нефти. Промышленная переработка нефти. Ректификация нефти, основные фракции ее разделения, их использование. Вторичная переработка нефтепродуктов. Ректификация мазута при уменьшенном давлении. Крекинг нефтепродуктов. Различные виды крекинга. Изомеризация алканов. Алкилирование непредельных углеводородов. Природный и попутный нефтяной газ. Каменный уголь. Основные направления использования каменного угля. Виды работ на практическом занятии (при наличии)	<b>8</b>	2
	<b>Теоретические занятия</b>	<b>6</b>	
	1. Природные источники углеводородов.	2	
	2. Коксохимическое производство.	2	
3. Природный и попутный нефтяные газы. Нефть и способы ее переработки.	2		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составление и решение генетических цепочек. Решение задач на нахождения молекулярной формулы газообразного	<b>2</b>		

	<p>углеводорода. Подготовить доклад на тему: «Использование природных углеводородов в жизни человека».</p>		
<p>Тема 7. Гидроксильные соединения.</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b> Гидроксильные соединения. 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. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Изомерия и номенклатура алканолов, их общая формула. Химические свойства алканолов. Реакционная способность предельных одноатомных спиртов. Отдельные представители алканолов. Метанол, его промышленное получение и применение в промышленности. Многоатомные спирты. Изомерия и номенклатура представителей двух- и трехатомных спиртов. Особенности химических свойств многоатомных спиртов, их качественное обнаружение. Фенол. Электронное и пространственное строение фенола. Взаимное влияние ароматического кольца и гидроксильной группы. Химические свойства фенола как функция его химического строения. Демонстрации. Модели молекул спиртов и фенолов. Растворимость в воде алканолов, этиленгликоля, глицерина. Сравнение скорости взаимодействия натрия с этанолом, пропанолом-2, 2-метилпропанолом-2, глицерином. Получение бромэтана из этанола. Качественные реакции на фенол. Виды работ на практическом занятии (при наличии)</p>	<p style="text-align: center;"><b>12</b></p>	<p style="text-align: center;">2</p>
	<b>Теоретические занятия</b>	<b>8</b>	
	1. Гидроксильные соединения.	2	
	2. Многоатомные спирты.	2	
	3. Фенолы.	2	
	4. Ароматические спирты.	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	

	<p>1. Растворимость спиртов в воде.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составление и решение генетических цепочек. Подготовить доклад на тему: «Этанол: величайшее благо и страшное зло».</p>	2	
<p>Тема 8. Альдегиды. Кетоны.</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b> Альдегиды. Кетоны. Гомологические ряды альдегидов и кетонов. Понятие о карбонильных соединениях. Электронное строение карбонильной группы. Изомерия и номенклатура альдегидов и кетонов. Физические свойства карбонильных соединений. Химические свойства альдегидов и кетонов. Применение и получение карбонильных соединений. Применение альдегидов и кетонов в быту и промышленности. Альдегиды и кетоны в природе (эфирные масла, феромоны). Получение карбонильных соединений окислением спиртов, гидратацией алкинов, окислением углеводородов. Отдельные представители альдегидов и кетонов, специфические способы их получения и свойства. Виды работ на практическом занятии (при наличии)</p> <p><b>Теоретические занятия</b></p> <p>1. Альдегиды. Кетоны.</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>1. Альдегиды и кетоны. Получение и применение.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Альдегиды и кетоны в природе (эфирные масла, феромоны).</p> <p><b>Содержание учебного материала</b> Карбоновые кислоты. Сложные эфиры. Жиры. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Химические свойства карбоновых кислот. Реакции, иллюстрирующие кислотные свойства и их сравнение со свойствами неорганических кислот. Образование функциональных производных карбоновых кислот. Реакции этерификации. Способы получения карбоновых кислот. Сложные эфиры. Строение и номенклатура сложных эфиров, межклассовая изомерия с карбоновыми кислотами. Способы получения сложных эфиров.</p>	<p>2</p> <p><b>6</b></p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p><b>16</b></p>	2

<p>Тема 9. Карбоновые кислоты и их производные.</p>	<p>Жиры. Жиры как сложные эфиры глицерина. Карбоновые кислоты, входящие в состав жиров. Зависимость консистенции жиров от их состава. Химические свойства жиров. Биологическая роль жиров, их использование в быту и промышленности. Соли карбоновых кислот. Мыла. Мыла, сущность моющего действия. Демонстрация. Знакомство с физическими свойствами важнейших карбоновых кислот. Виды работ на практическом занятии (при наличии)</p> <p><b>Теоретические занятия</b></p> <p>1. Карбоновые кислоты и их производные. 2. Двухосновные, непереленные и ароматические кислоты. 3. Сложные эфиры. Жиры. 4. Мыла и синтетически моющие средства.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Составление и решение генетических цепочек. Решение задач на нахождения молекулярной формулы газообразного углеводорода. Биологическая роль жиров, их использование в быту и промышленности. Соли карбоновых кислот. Мыла и синтетически моющие средства.</p>	<p>8</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>8</p>	
<p>Тема 10. Углеводы.</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Углеводы, общее строение. Понятие об углеводах. Классификация углеводов. Моно-, ди- и полисахариды, представители каждой группы углеводов. Биологическая роль углеводов, их значение в жизни человека и общества. Моносахариды. Строение и оптическая изомерия моносахаридов. Их классификация по числу атомов углерода и природе карбонильной группы. Важнейшие представители моноз. Глюкоза, строение ее молекулы и физические свойства. Химические свойства глюкозы. Реакции глюкозы как многоатомного спирта: взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди(II) при комнатной температуре и нагревании. Различные типы брожения (спиртовое, молочнокислое). Глюкоза в природе. Биологическая роль и применение глюкозы. Фруктоза в природе и ее биологическая роль. Пентозы.</p>	<p>16</p> <p>2</p>	

	<p>Дисахариды. Полисахариды. Строение дисахаридов. Строение и химические свойства сахарозы. Технологические основы производства сахарозы. Лактоза и мальтоза как изомеры сахарозы.</p> <p>Полисахариды. Общее строение полисахаридов. Строение молекулы крахмала, амилоза и амилопектин. Физические свойства крахмала, его нахождение в природе и биологическая роль. Гликоген. Понятие об искусственных волокнах: ацетатный шелк, вискоза. Сравнение свойств крахмала и целлюлозы. Обнаружение крахмала с помощью качественной реакции в меде, хлебе, йогурте, маргарине, макаронных изделиях, крупах. Виды работ на практическом занятии (при наличии)</p> <p><b>Теоретические занятия</b></p> <p>1. Углеводы, общее строение. <b>10</b></p> <p>2. Дисахариды. <b>2</b></p> <p>3. Полисахариды. Крахмал. <b>2</b></p> <p>4. Полисахариды. Целлюлоза. <b>2</b></p> <p>5. Искусственные и синтетические волокна. <b>2</b></p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>1. Углеводы. Моносахариды. <b>4</b></p> <p>2. Действие йода на крахмал. <b>2</b></p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Гликоген. Получение и применение. <b>2</b></p>	
<p>Тема 11. Азотсодержащие органические соединения.</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Амины. Аминокислоты, белки.</p> <p>Классификация и изомерия аминов. Понятие об аминах. Первичные, вторичные и третичные амины. Классификация аминов по типу углеводородного радикала и числу аминогрупп в молекуле.</p> <p>Гомологические ряды предельных алифатических и ароматических аминов, изомерия и номенклатура.</p> <p>Химические свойства аминов. Амины как органические основания, их сравнение с аммиаком и другими неорганическими основаниями.</p> <p>Сравнение химических свойств алифатических и ароматических аминов.</p> <p>Образование амидов. Анилиновые красители. Понятие о синтетических волокнах. Применение и получение аминов. Получение аминов. Работы</p> <p><b>22</b></p>	<p>2</p>

	<p>Н.Н. Зинина.</p> <p>Аминокислоты. Понятие об аминокислотах, их классификация и строение. Оптическая изомерия <math>\alpha</math>-аминокислот. Номенклатура аминокислот. Двойственность кислотнo-основных свойств аминокислот и ее причины. Биполярные ионы. Реакции конденсации. Пептидная связь. Синтетические волокна: капрон, энант. Классификация волокон. Получение аминокислот, их применение и биологическая функция. Белки. Белки как природные полимеры. Первичная, вторичная, третичная и четвертичная структуры белков. Фибриллярные и глобулярные белки. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, качественные (цветные) реакции. Биологические функции белков, их значение. Белки как компонент пищи. Проблема белкового голодания и пути ее решения.</p> <p>Виды работ на практическом занятии (при наличии)</p> <p><b>Теоретические занятия</b></p> <p>1. Азотсодержащие органические соединения. Амины. Аминокислоты, белки.</p> <p>2. Анилин.</p> <p>3. Нитросоединения.</p> <p>4. Аминокислоты.</p> <p>5. Белки.</p> <p>6. Сравнительная характеристика органических и неорганических оснований.</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>1. Денатурация белка. Цветные реакции белков.</p> <p>2. Идентификация органических соединений.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Биологические функции белков, их значение. Белки как компонент пищи. Проблема белкового голодания и пути ее решения.</p> <p>Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений.</p> <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Гетероциклические соединения.</p> <p>Нуклеиновые кислоты. Нуклеиновые кислоты как природные полимеры.</p>	<p>12</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>6</p>	
	<p>2</p>		

<p>Тема 12. Гетероциклические соединения.</p>	<p>Нуклеотиды, их строение, примеры. АТФ и АДФ, их взаимопревращение и роль этого процесса в природе. Понятие ДНК и РНК. Строение ДНК, ее первичная и вторичная структура. Работы Ф. Крика и Д. Уотсона. Комплементарность азотистых оснований. Репликация ДНК. Особенности строения РНК. Типы РНК и их биологические функции. Понятие о троичном коде (кодоне). Биосинтез белка в живой клетке. Генная инженерия и биотехнология. Трансгенные формы растений и животных.</p> <p>Азотсодержащие соединения.</p> <p>Демонстрации. Модели молекул важнейших гетероциклов. Действие раствора пиридина на индикатор. Модель молекулы ДНК. Образцы продуктов питания из трансгенных форм растений и животных. Лекарства и препараты, изготовленные методами генной инженерии и биотехнологии.</p> <p>Виды работ на практическом занятии (при наличии)</p> <p><b>Теоретические занятия</b></p> <p>1. Гетероциклические соединения.</p> <p>2. Нуклеиновые кислоты.</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>1. Азотсодержащие гетероциклические соединения.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Модель молекулы ДНК. Образцы продуктов питания из трансгенных форм растений и животных. Лекарства и препараты, изготовленные методами генной инженерии и биотехнологии.</p>	<p>8</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>4</p>
---	---	--

<p>Тема 13. Полимеры.</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b> Полимеры. Неорганические полимеры. Полимеры – простые вещества с атомной кристаллической решеткой: аллотропные видоизменения углерода (алмаз, графит, карбин, фуллерен – взаимосвязь гибридизации орбиталей у атомов углерода с пространным строением аллотропных модификаций); селен и теллур цепочечного строения. Полимеры – сложные вещества с атомной кристаллической решеткой. Минералы и горные породы. Минеральное волокно – асбест. Органические полимеры. Способы их получения: реакции полимеризации и реакции поликонденсации. Структуры полимеров: линейные, разветвленные и пространные. Классификация полимеров по различным признакам.</p> <p><b>Теоретические занятия</b></p> <p>1. Полимеры. <b>6</b></p> <p>Искусственные полимеры. <b>2</b></p> <p>Синтетически высокомолекулярные соединения. <b>2</b></p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Классификация полимеров по различным признакам. <b>2</b></p>	<p><b>8</b></p>	<p><b>2</b></p>
<p>Тема 13. Биологически активные соединения.</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b> Биологически активные соединения. Ферменты. Понятие о ферментах как о биологических катализаторах белковой природы. Особенности строения и свойств в сравнении с неорганическими катализаторами. Классификация ферментов. Особенности строения и свойств ферментов: селективность и эффективность. Зависимость активности ферментов от температуры и pH среды. Значение ферментов в биологии и применение в промышленности. Витамины. Понятие о витаминах. Их классификация и обозначение. Норма потребления витаминов. Водорастворимые (на примере витаминов С, группы В и Р) и жирорастворимые (на примере витаминов А, D и Е). Авитаминозы, гиповитаминозы и гиповитаминозы, их профилактика. Гормоны. Понятие о гормонах как биологически активных веществах,</p>	<p><b>14</b></p>	<p><b>2</b></p>

	<p>выполняющих эндокринную регуляцию жизнедеятельности организмов. Классификация гормонов: стероиды, производные аминокислот, полипептидные и белковые гормоны. Отдельные представители: эстрадиол, тестостерон, инсулин, адреналин.</p> <p>Лекарства. Понятие о лекарствах как химиотерапевтических препаратах.</p> <p>Группы лекарств: сульфамиды (стрептоцид), антибиотики (пенициллин), антипиретики (аспирин), анальгетики (анальгин). Безопасные способы применения, лекарственные формы.</p> <p>Демонстрации. Образцы витаминных препаратов. Поливитаминны.</p> <p>Виды работ на практическом занятии (при наличии)</p>		
	<p><b>Теоретические занятия</b></p> <p>1. Биологически активные соединения.</p> <p>2. Ферменты.</p> <p>3. Витамины.</p> <p>4. Гормоны.</p> <p>5. Лекарственные препараты.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Работа с учебной, справочной литературой и Интернет-ресурсами.</p> <p>Подготовить доклад на темы «Биологические функции белков», «Белковая основа иммунитета», «Дефицит белка в пищевых продуктах и его преодоление в рамках глобальной продовольственной программы», «Безопасные способы применения лекарственных препаратов».</p>	<p><b>10</b></p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p><b>4</b></p>	
<p>Тема 15. Основные понятия химии. Строение атома.</p>	<p align="center"><b>Раздел II. Неорганическая химия</b></p> <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Основные понятия химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Аллотропия.</p> <p>Атом – сложная частица. Доказательства сложности строения атома: катодные и рентгеновские лучи, фотоэффект, радиоактивность, электролиз. Планетарная модель атома Э. Резерфорда. Строение атома по Н. Бору. Современные представления о строении атома. Корпускулярно-волновой дуализм частиц микромира.</p> <p>Состав атомного ядра – нуклоны: протоны и нейтроны. Изотопы и нуклиды. Электронная оболочка атомов. Понятие об электронной</p>	<p><b>6</b></p>	<p>2</p>

	<p>орбитали и электронном облаке. Квантовые числа: главное, орбитальное (побочное), магнитное и спиновое. Распределение электронов по энергетическим уровням, подуровням и орбиталам в соответствии с принципом наименьшей энергии, принципом Паули и правилом Гунда. Валентные возможности атомов химических элементов. Электронная классификация химических элементов: s-, p-, d-, f-элементы. Виды работ на практическом занятии (при наличии)</p>		
	<b>Теоретические занятия</b>	<b>2</b>	
	1. Основные понятия химии. Строение атома.	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	1. Расчет количества p, n, e в атомах химических элементов.	2	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>          Расчет количества протонов, нейтронов, электронов в атомах различных химических элементов. Составление схем строения и электронных конфигураций атомов химических элементов.</p>	<b>2</b>	
<p>Тема 16.          Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b>          Открытие Периодического закона. Предпосылки: накопление фактологического материала, работы предшественников (И.В. Деберейнера, Л.Ю. Мейера), съезд химиков в Карлсруэ, личностные качества Д.И. Менделеева. Открытие Д.И. Менделеевым Периодического закона.          Периодический закон и строение атома. Изотопы. Современное понятие химического элемента. Закономерность Г. Мозли. Современная формулировка Периодического закона. Периодическое изменение свойств элементов: радиуса атома; энергии ионизации; электроотрицательности. Значение Периодического закона. Виды работ на практическом занятии (при наличии)</p>	<b>6</b>	2
	<b>Теоретические занятия</b>	<b>2</b>	
	1. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	1. Строение атома. Периодический закон и ПСХЭ Д.И. Менделеева.	2	
<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>          Работа с учебной литературой и Интернет-ресурсами.</p>		<b>2</b>	

	<p>Подготовить сообщение на тему «Открытие периодического закона». Составление кроссворда.</p>		
<p>Тема 17. Химическая связь. Строение вещества.</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b> Понятие о химической связи. Типы химических связей: ковалентная, ионная, металлическая и водородная. Ковалентная химическая связь. Два механизма образования этой связи: обменный и донорно-акцепторный. Основные параметры связи: длина, прочность, угол связи или валентный угол. Основные свойства: насыщенность, поляризуемость и прочность. Способ перекрывания электронных орбиталей и классификация ковалентных связей по этому признаку: <math>\sigma</math>- и <math>\pi</math>-связи. Кратность ковалентных связей и классификация их по этому признаку: одинарные, двойные, тройные, полугорные. Типы кристаллических решеток. Физические свойства веществ с этими решетками. Ионная химическая связь, как крайний случай ковалентной полярной связи. Ионные кристаллические решетки и свойства веществ с такими кристаллами. Металлическая химическая связь, как особый тип химической связи, существующий в металлах и сплавах. Свойства металлической связи. Металлические кристаллические решетки и свойства веществ с такими кристаллами. Водородная химическая связь. Ее классификация: межмолекулярная и внутримолекулярная водородные связи. Молекулярные кристаллические решетки. Биологическая роль водородных связей в организации биополимеров. Координационные (комплексные) соединения. Агрегатное состояние вещества. Чистые вещества и смеси. Виды работ на практическом занятии (при наличии)</p> <p><b>Теоретические занятия</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Виды химической связи. Ковалентная связь.</li> <li>2. Ионная связь.</li> <li>3. Водородная связь.</li> <li>4. Металлическая связь</li> <li>5. Координационные (комплексные) соединения.</li> </ol>	<p><b>16</b></p>	<p><b>2</b></p>

	6. Агрегатное состояние вещества. Чистые вещества и смеси.	2
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>
	1. Химическая связь. Строение вещества.	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с учебной литературой и Интернет-ресурсами. Подготовить сообщение на тему «Кратность ковалентных связей и классификация их по этому признаку: одинарные, двойные, тройные, полторные». Составление кроссворда.	<b>2</b>
	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие о дисперсных системах. Классификация дисперсных систем в зависимости от агрегатного состояния дисперсионной среды и дисперсной фазы, а также по размеру их частиц. Грубодисперсные системы: эмульсии и суспензии. Тонкодисперсные системы: коллоидные (золи и гели) и истинные (молекулярные, молекулярно-ионные и ионные). Эффект Тиндаля. Коагуляция в коллоидных растворах. Синерезис в гелях. Значение дисперсных систем в живой и неживой природе и практической жизни человека. Эмульсии и суспензии в строительстве, пищевой и медицинской промышленности, косметике. Биологические, медицинские и технологические свойства золей. Значение гелей в организации живой материи. Синерезис как фактор, определяющий срок годности продукции на основе гелей. Свертывание крови как биологический синерезис, его значение. Виды работ на практическом занятии (при наличии)	<b>6</b>
Тема 18. Дисперсные системы.		2
	<b>Теоретические занятия</b>	<b>2</b>
	1. Дисперсные системы	2
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>
	1. Получение эмульсии растительного масла и золя крахмала.	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Эмульсии и суспензии в строительстве, пищевой и медицинской промышленности, косметике. Биологические, медицинские и технологические свойства золей. Значение гелей в организации живой материи.	<b>2</b>
Тема 19.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>
		2

Химические реакции	<p>Типы и закономерности протекания химических реакций.</p> <p>Классификация химических реакций в органической и неорганической химии. Понятие о химической реакции. Реакции, идущие без изменения качественного состава веществ: аллотропизация и изомеризация. Реакции, идущие с изменением состава веществ: по числу и характеру реагирующих и образующихся веществ (разложения, соединения, замещения, обмена); по изменению степеней окисления элементов; по тепловому эффекту (экзо- и эндотермические); по фазе (гомо- и гетерогенные); по направлению (обратимые и необратимые); по использованию катализатора (каталитические и некаталитические); по механизму (радикальные, молекулярные и ионные).</p> <p>Скорость химических реакций.</p> <p>Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Природа реагирующих веществ. Температура (закон Вант-Гоффа). Концентрация. Катализаторы и катализ: гомо- и гетерогенный, их механизмы. Ферменты. Обратимость химических реакций. Химическое равновесие. Понятие о химическом равновесии. Равновесные концентрации. Динамичность химического равновесия. Факторы, влияющие на смещение равновесия: концентрация, давление, <math>t</math> (принцип Ле Шателье). Виды работ на практическом занятии (при наличии).</p>	
	<p><b>Теоретические занятия</b></p>	<b>8</b>
	1. Химические реакции и закономерности их протекания	2
	2. Реакции, идущие без изменения качественного состава веществ	2
	3. Реакции, идущие с изменением состава веществ	2
	4. Скорость химических реакций.	2
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Составление схемы «Классификация химических реакций».</p>	<b>4</b>
Тема 20. Растворы	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация.</p> <p>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.</p> <p>Теория электролитической диссоциации. Механизм диссоциации веществ</p>	<b>14</b>
		2

	<p>с различными типами химических связей. Вклад русских ученых в развитие представлений об электролитической диссоциации. Основные положения теории электролитической диссоциации. Степень электролитической диссоциации и факторы ее зависимости. Диссоциация воды. Водородный показатель. Среда водных растворов электролитов. Гидролиз как обменный процесс. Необратимый гидролиз органических и неорганических соединений и его значение в практической деятельности человека.</p> <p>Обратимый гидролиз солей. Ступенчатый гидролиз. Практическое применение гидролиза. Гидролиз органических веществ (белков, жиров, углеводов, полинуклеотидов, АТФ) и его биологическое и практическое значение. Омыление жиров. Реакция этерификации.</p> <p>Виды работ на практическом занятии (при наличии)</p> <p><b>Теоретические занятия</b></p> <p>1. Вода. Растворы. <b>6</b></p> <p>2. Электролитическая диссоциация. <b>2</b></p> <p>3. Гидролиз. <b>2</b></p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>1. Способы выражения концентрации растворов. <b>4</b></p> <p>2. Электролитическая диссоциация. <b>2</b></p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Решение задач на нахождение массовой доли растворенного вещества. Подготовка к практической работе «Приготовление раствора заданной концентрации».</p> <p>Составление уравнений электролитической диссоциации, реакций ионного обмена.</p> <p>Подготовить сообщение на тему «Растворы вокруг нас».</p> <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Окислительно-восстановительные реакции.</p> <p>Степень окисления. Восстановители и окислители. Окисление и восстановление. Важнейшие окислители и восстановители. Восстановительные свойства металлов – простых веществ. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов – простых веществ. Восстановительные свойства веществ, образованных</p>		
<p>Тема 21. Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические процессы.</p>	<p>Окислительно-восстановительные реакции. Окисление и восстановление. Важнейшие окислители и восстановители. Восстановительные свойства металлов – простых веществ. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов – простых веществ. Восстановительные свойства веществ, образованных</p>	<p><b>10</b></p>	<p><b>1</b></p>

	<p>элементами в низшей (отрицательной) степени окисления. Окислительные свойства веществ, образованных элементами в высшей (положительной) степени окисления. Окислительные и восстановительные свойства веществ, образованных элементами в промежуточных степенях окисления.</p> <p><b>Классификация окислительно-восстановительных реакций.</b></p> <p>Реакции межатоминого и межмолекулярного окисления-восстановления. Реакции внутримолекулярного окисления-восстановления. Реакции самоокисления-самовосстановления (диспропорционирования).</p> <p>Методы составления уравнений окислительно-восстановительных реакций. Метод электронного баланса.</p> <p>Электролиз водных растворов с растворимыми электродами. Практическое применение электролиза.</p> <p>Виды работ на практическом занятии (при наличии)</p> <p><b>Теоретические занятия</b></p> <p>4</p> <p>2</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>2</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Решение вариативных задач. Расстановка коэффициентов в окислительно-восстановительных реакциях методом электронного баланса.</p> <p>6</p> <p>Практическое применение электролиза.</p> <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Классификация простых веществ.</p> <p>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. Оксиды и гидроксиды металлов.</p> <p>Коррозия металлов. Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия. Способы защиты металлов от коррозии.</p> <p>Металлы в природе. Электролиз расплавов и растворов соединений металлов и его практическое значение.</p> <p>10</p> <p>2</p>
<p>Тема 22.</p> <p>Классификация веществ. Простые вещества.</p>	

	<p>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.</p> <p>Виды работ на практическом занятии (при наличии)</p> <p><b>Теоретические занятия</b></p> <p>1. Классификация простых веществ.</p> <p>2. Металлы.</p> <p>3. Неметаллы.</p> <p>4. Коррозия металлов.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Составление обобщающей таблицы по номенклатуре и химическим свойствам основных классов неорганических соединений.</p> <p>Подготовить доклад на тему: «Использование минеральных кислот на предприятиях различного профиля».</p>	<p>8</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	
<p>Тема 9.</p> <p>Основные классы неорганических соединений.</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Свойства оксидов и оснований.</p> <p>Водородные соединения неметаллов. Получение аммиака и хлороводорода синтезом и косвенно. Физические свойства. Отношение к воде: кислотнo-основные свойства.</p> <p>Свойства кислот и солей.</p> <p>Несолеобразующие и солеобразующие оксиды. Кислоты органические и неорганические. Кислоты в свете теории электролитической диссоциации. Классификация органических и неорганических кислот.</p> <p>Общие свойства кислот. Основания в свете теории электролитической диссоциации. Амфотерные органические и неорганические соединения.</p> <p>Амфотерные основания. Амфотерность оксидов и гидроксидов переходных металлов; взаимодействие с кислотами и щелочами.</p> <p>Соли. Классификация и химические свойства солей. Особенности свойств солей, кислот</p> <p>Генетическая связь между классами неорганических соединений.</p> <p>Единство мира веществ.</p> <p>Виды работ на практическом занятии (при наличии)</p> <p><b>Теоретические занятия</b></p>	<p>12</p> <p>2</p> <p>8</p>	

	1. Основные классы неорганических соединений. Оксиды.	2	
	2. Основания и кислоты.	2	
	3. Соли.	2	
	Генетическая связь между классами неорганических соединений	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	1. Классы неорганических соединений.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
	Составление обобщающей таблицы по номенклатуре и химическим свойствам основных классов неорганических соединений.		
	Подготовить доклад на тему «Использование минеральных кислот на предприятиях различного профиля». Виды работ на практическом занятии (при наличии)		
	<b>Содержание учебного материала</b>		
Химия элементов. <i>S</i> - <i>p</i> -элементы. Водород. Двойственное положение водорода в Периодической системе. Изотопы водорода. Роль водорода в живой и неживой природе. Вода. Роль воды как средообразующего вещества клетки. Экологические аспекты водопользования. Элементы IA-группы. Щелочные металлы. Общая характеристика щелочных металлов. Получение, физические и химические свойства щелочных металлов. Природные соединения натрия и калия, их значение. Элементы IIA-группы. Общая характеристика щелочноземельных металлов и магния на основании положения в Периодической системе элементов Д.И. Менделеева и строения атомов. Кальций, его получение, физические и химические свойства. Важнейшие соединения кальция, их значение и применение. Кальций в природе, его биологическая роль. Химия элементов: <i>p</i> -элементы. Алюминий. Характеристика алюминия на основании положения в Периодической системе элементов Д.И. Менделеева и строения атома. Получение, физические и химические свойства алюминия. Галогены. Общая характеристика галогенов на основании их положения в Периодической системе элементов Д.И. Менделеева и строения атомов. Важнейшие соединения галогенов, их свойства, значение и применение. Биологическая роль галогенов.	<b>17</b>	2	
Тема 10. Химия элементов.			

	<p>Халькогены. Общая характеристика халькогенов на основании их положения в Периодической системе элементов Д.И. Менделеева и строения атомов. Халькогены – простые вещества. Аллотропия. Строение молекул аллотропных модификаций и их свойства. Халькогены в природе, их биологическая роль.</p> <p>Элементы VA-группы. Общая характеристика элементов этой группы на основании их положения в Периодической системе элементов Д.И. Менделеева и строения атомов. Строение молекулы азота и аллотропных модификаций фосфора, их физические и химические свойства. Водородные соединения элементов VA-группы. Оксиды азота и фосфора, соответствующие им кислоты. Соли этих кислот Азот и фосфор в природе, их биологическая роль.</p> <p>Элементы IVA-группы. Общая характеристика элементов этой группы на основании их положения в Периодической системе элементов Д.И. Менделеева и строения атомов. Углерод и его аллотропия</p> <p>Химия элементов: <i>d</i>-элементы.</p> <p>Особенности строения атомов <i>d</i>-элементов (IV-VIII-групп). Медь, цинк, хром, железо, марганец - простые вещества, их физические и химические свойства.</p> <p>Виды работ на практическом занятии (при наличии)</p> <p><b>Теоретические занятия</b></p> <p>1. Химия элементов. <i>S</i>- <i>p</i>-элементы. 6</p> <p>2. Химия элементов: <i>p</i>-элементы. 2</p> <p>3. Химия элементов: <i>d</i>-элементы. 2</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>1. <i>S</i>-элементы и <i>p</i>-элементы, <i>d</i>-элементы и их соединения. 2</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Составление таблицы по химическим свойствам химических элементов и их соединений. 9</p>	
<p>Тема 11. Химия в жизни общества</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Химия в жизни общества. Химия и производство. Химическая промышленность и химические технологии. Сырье для химической промышленности. Вода в химической промышленности. Энергия для химического производства. Научные принципы химического</p>	<p>1</p> <p>6</p>

	производства. Защита окружающей среды и охрана труда при химическом производстве.		
	Виды работ на практическом занятии (при наличии)		
	<b>Теоретические занятия</b>	<b>2</b>	
	1. Химия в жизни общества.	2	
Тема 12. Химия и повседневная жизнь человека.	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Научные принципы химического производства. Защита окружающей среды и охрана труда при химическом производстве.	4	
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Химия и повседневная жизнь человека. Домашняя аптека. Средства личной гигиены и косметики. Химия и пища. Маркировка упаковка пищевых и гигиенических продуктов и умение их читать. Виды работ на практическом занятии (при наличии)	<b>5</b>	
	<b>Теоретические занятия</b>	<b>3</b>	<b>1</b>
	1. Химия и повседневная жизнь человека.	3	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Подготовить доклад на темы «Роль отечественных ученых в становлении и развитии химии», «Лекарственные препараты».	<b>2</b>	
Промежуточная аттестация	Экзамен в первом и во втором семестрах.		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

### 3 КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Модуль 3. Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность

Дата и место, проведения	Название мероприятия	Форма проведения мероприятия	Ответственный	Достижения обучающихся
Март 2022 г. Политехнический колледж	Викторина «Химия в разных науках».	Индивидуально-групповая	Кудаева Н.А.	Сформированность ОК. 02, 03

### 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ПД.02 ХИМИЯ

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

Реализация программы дисциплины ПД.02 Химия предполагает наличие учебного кабинета химии

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

- учебная мебель для аудиторий на 28 посадочных мест, доска, рабочее место преподавателя.

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

- стационарные наглядные пособия, экран, проектор, учебные кинофильмы, стационарные учебные наглядные пособия, таблицы по дисциплине. Лабораторное оснащение, реактивы, пособия, специальная литература.

#### 4.2. Информационное обеспечение обучения

##### **Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

1. Глинка, Н.Л. Общая химия [Электронный ресурс]: учебное пособие / Глинка Н.Л. - Москва: КноРус, 2020. - 749 с. - ЭБС «BOOK.RU» - Режим доступа: <https://book.ru/book/935925>

2. Ерохин, Ю.М. Химия для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник / Ю.М. Ерохин, И.Б. Ковалева. - Москва: Академия, 2020. - 496 с.

##### **Дополнительные источники:**

1. Ерохин, Ю.М. Химия для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник / Ю.М. Ерохин, И.Б. Ковалева. - Москва: Академия, 2018. - 496 с.

СБОРНИК МЕТОДИЧЕСКИХ УКАЗАНИЙ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ по учебной дисциплине БД 07 ХИМИЯ [Электронный ресурс] / МИНОБРНАУКИ РОССИИ федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Майкопский государственный технологический университет»; И.В. Оганесян – Майкоп, 2019 – 31 с. - Режим доступа: [https://mkgtu.ru/sveden/files/33.02.01\\_Ximiya.pdf](https://mkgtu.ru/sveden/files/33.02.01_Ximiya.pdf)

Практикум по неорганической химии (часть1) Методические указания к практическим работам для студентов очной формы обучения по дисциплине «Химия»

[Электронный ресурс] / Шхапацева С.Н.; МИНОБРНАУКИ РОССИИ федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Майкопский государственный технологический университет» Политехнический колледж.- Майкоп, 2019. – 51 с. - Режим доступа: [https://mkgtu.ru/sveden/files/33.02.01\\_Metodicheskie\\_ukazaniya\\_k\\_prakticheskim\\_rabotam\\_dlya\\_studentov\\_ochnoy\\_formy\\_obucheniya\\_po\\_discipline\\_Ximiya\\_.pdf](https://mkgtu.ru/sveden/files/33.02.01_Metodicheskie_ukazaniya_k_prakticheskim_rabotam_dlya_studentov_ochnoy_formy_obucheniya_po_discipline_Ximiya_.pdf)

Интернет-ресурсы:

1. <https://xumuk.ru/> (сайт о химии)
2. <http://chemworld.narod.ru/> (сайт о химии)

#### **4.3. Примерные темы курсовых проектов (работ)**

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен(а).

**5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
ПД.02 ХИМИЯ**

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
У1 - называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатурам;	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач;	Экспертная оценка деятельности обучающихся при выполнении и защите результатов практических занятий, выполнении домашних работ, опроса, результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся, контрольных работ и других видов текущего контроля и т.п.
У2 - определять валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в водных растворах, окислитель и восстановитель, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений;	оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;	
У3 - характеризовать: s-, p-, d- элементы по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства основных классов неорганических и органических соединений; строение и свойства органических соединений;	оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но	
У4 - выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ;		
У5 - проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;		
У6 - осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета);		
У7 - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.		

	<p>не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач; оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.</p>	
31 - роль химии в естествознании;	<p>Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет</p>	<p>Экспертная оценка деятельности обучающихся при выполнении и защите результатов практических занятий, выполнении домашних работ, опроса, результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся, контрольных работ и других</p>
32 - важнейшие химические понятия;		
33 - основные законы химии;		
34 - основные теории химии;		
35 - классификацию и номенклатуру неорганических и органических соединений;		
36 - природные источники углеводов и способы их переработки;		
37 - вещества и материалы, широко используемые в практике.		

	<p>разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач; оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения; оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач; оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает</p>	<p>видов текущего контроля</p>
--	--	--------------------------------

	практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.	
--	---	--

## **6. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Адаптация рабочей программы учебной дисциплины ПД.02 Химия проводится при реализации адаптивной образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 33.02.01 Фармация в целях обеспечения права инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на получение профессионального образования, создания необходимых для получения среднего профессионального образования условий, а также обеспечения достижения обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья результатов формирования практического опыта.

### ***Оборудование учебного кабинета химии для обучающихся с различными видами ограничения здоровья***

Оснащение кабинета химии должно отвечать особым образовательным потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Кабинет должен быть оснащен оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения для обучающихся с различными видами ограничений здоровья.

Кабинет, в котором обучаются лица с нарушением слуха должен быть оборудован радиоклассом, компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

Для слабовидящих обучающихся в кабинете предусматриваются просмотр удаленных объектов при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра. Использование Брайлевской компьютерной техники, электронных луп, программ невидимого доступа к информации, технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах.

Для обучающихся с нарушением опорно-двигательного аппарата кабинет должен быть оборудован передвижными регулируемым партами с источником питания.

Вышеуказанное оснащение устанавливается в кабинете при наличии обучающихся по адаптированной образовательной программе с учетом имеющегося типа нарушений здоровья у обучающегося.

### ***Организация практики обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья***

Форма проведения учебной и производственной практики устанавливается с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

При определении мест прохождения практики для данной категории обучающихся необходимо учитывать рекомендации, данные по результатам медико-социальной экспертизы, содержащейся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для прохождения практики инвалидами создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений их жизнедеятельности в соответствии с требованиями, утвержденными приказом Министерства труда России от 19.11.2013 г. № 685н.

### ***Информационное и методическое обеспечение обучающихся***

Доступ к информационным и библиографическим ресурсам, указанным в п. 3.2. рабочей программы, должен быть представлен в формах, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

Для лиц с нарушениями зрения (не менее одного вида):

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла;

- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (не менее одного вида):

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для лиц с нервно-психическими нарушениями (расстройство аутистического спектра, нарушение психического развития) (не менее одного вида):

- использование текста с иллюстрациями;
- мультимедийные материалы.

Во время самостоятельной подготовки обучающиеся инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья должны быть обеспечены доступом к сети Интернет.

#### ***Формы и методы контроля и оценки результатов обучения***

Применяемые при реализации рабочей программы учебной дисциплины ПД.02 Химия формы и методы контроля проводятся с учетом ограничения здоровья обучающихся.

Целью текущего контроля является своевременное выявление затруднений и отставания обучающегося с ограниченными возможностями здоровья и внесение коррективов в учебную деятельность.

Форма промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

При проведении промежуточной аттестации обучающемуся предоставляется время на подготовку к ответу, увеличенное не более чем в три раза установленного для подготовки к ответу обучающимся, не имеющим ограничений в состоянии здоровья.

## 7. ЛИСТ ВНЕСЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ

### Дополнения и изменения в рабочей программе

за \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ учебный год

В рабочую программу ПД. 02 Химия

по специальности 33.02.01 Фармация

вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес(ла) \_\_\_\_\_  
(подпись)

Н.А. Кудяева  
И.О. Фамилия

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании предметной (цикловой) комиссии гуманитарных и естественнонаучных дисциплин

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Председатель предметной  
(цикловой) комиссии

\_\_\_\_\_  
(подпись)

С.Н. Шхапацева  
И.О. Фамилия