

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Павлов Валентин Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 16.02.2022 10:46:11

Уникальный программный ключ:

a562210a8a161d1bc9a34c4a0a3e810ac76b9c713e85849e68ed6b2e9a4e71d6ee

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
МЕДИЦИНСКИЙ КОЛЛЕДЖ



УТВЕРЖДАЮ

Ректор  /В.Н. Павлов/

« 15 » мая 2021

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
«ХИМИЯ»**

**Направление подготовки** 31.02.03 Лабораторная диагностика

**Форма обучения** очная

**Срок освоения ППССЗ** 2 года 10 месяцев

Курс I

Лекции – 90 часов

Практические занятия – 44 часа

Самостоятельная

(внеаудиторная) работа – 67 часов

Семестр I, II

Экзамен (II семестр)

Всего 201 час

Уфа  
2021


При разработке рабочей программы профессионального модуля в основу положены:

- 1) ФГОС СПО по направлению подготовки 31.02.03 Лабораторная диагностика, утвержденный Министерством образования и науки РФ от «11» августа 2014 г., № 970;
- 2) учебный план по специальности 31.02.03 Лабораторная диагностика, утвержденный Ученым советом ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, «25» мая 2021 г., протокол №6.

Рабочая программа профессионального модуля одобрена на заседании кафедры лабораторной диагностики ИДПО от «25» мая 2021 г., протокол №6.

Заведующий кафедрой профессор, д.м.н. А.Ж. Гильманов

Рабочая программа профессионального модуля одобрена Учебно-методическим советом колледжа от «25» мая 2021г., протокол №9.

Председатель Учебно-методического совета  Т.З. Галейшина

#### **Разработчики:**

Заведующий кафедрой лабораторной диагностики ИДПО, д.м.н., профессор А.Ж. Гильманов

Доцент кафедры лабораторной диагностики ИДПО, д.м.н. Ф.С. Билалов

Доцент кафедры лабораторной диагностики ИДПО, к.м.н., доцент Р.М. Салыхова

Доцент кафедры лабораторной диагностики ИДПО, к.м.н. Ю.А. Ахмадуллина

Профессор кафедры лабораторной диагностики ИДПО, д.б.н., профессор Э.А. Имельбаева

#### **Рецензенты:**

1. д.м.н., профессор кафедры факультетской терапии №2, профпатологии и клинической лабораторной диагностики ФГБОУ ВО «Пермский государственный медицинский университет» Минздрава России Д.Ю. Соснин;
2. д.м.н., профессор, зав. кафедрой теоретической биохимии с курсом клинической биохимии ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» Минздрава России, главный внештатный специалист по КЛД ЮФО О.В. Островский

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	6
3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины	21
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	23

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Химия

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы СПО по программе подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 31.02.03 Лабораторная диагностика

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

Принадлежит к циклу общепрофессиональных дисциплин

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- составлять электронные и электронно-графические формулы строения электронных оболочек атомов;
- прогнозировать химические свойства элементов, исходя из их положения в периодической системе электронных формул;
- составлять химические формулы соединений в соответствии со степенью окисления химических элементов;
- составлять уравнения реакций ионного обмена;
- решать задачи на растворы;
- уравнивать окислительно-восстановительные реакции ионно-электронным методом;
- составлять уравнения гидролиза солей, определять кислотность среды;
- составлять схемы буферных систем;
- давать названия соединениям по систематической номенклатуре;
- составлять схемы реакции, характеризующие свойства органических соединений;
- объяснять взаимное влияние атомов.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- периодический закон Д.И. Менделеева в свете учения о строении атома, принципы построения периодической системы элементов;
- квантово-механические представления о строении атомов;
- общую характеристику s-, p-, d-элементов, их биологическую роль и применение в медицине;
- важнейшие виды химической связи и механизм их образования;
- основные положения теории растворов и электролитической диссоциации;

- протолитическую теорию кислот и оснований;
- коллигативные свойства растворов;
- методику решения задач на растворы;
- основные виды концентрации растворов и способы ее выражения;
- кислотно-основные буферные системы и растворы;
- механизм их действия и их взаимодействие;
- теорию коллоидных растворов;
- сущность гидролиза солей;
- основные классы органических соединений, их строение и химические свойства;
- все виды изомерии.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 201 час, в том числе:  
 обязательной аудиторной учебной нагрузке обучающегося 134 часа;  
 самостоятельной работы обучающегося 67 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>201</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>134</b>
в том числе:	
лабораторные занятия	0
практические занятия	44
контрольные работы	0
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>67</b>
в том числе:	
домашняя работа (упражнения, решение задач)	47
работа с учебником, конспектирование	20
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Химия

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
	<b>СЕМЕСТР I</b>		
<b>Раздел 1.</b>	<b>Теоретические основы химии</b>	<b>22</b>	
<b>Тема 1.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
<b>Введение.</b>	1. Предмет и задачи химии		
<b>Строение атома.</b>	2. Значение химии в подготовке медицинского лабораторного техника		
<b>Теория строения веществ</b>	3. Современная формулировка периодического закона Д.И. Менделеева в свете теории строения вещества		1
	4. Значение периодического закона и периодической системы элементов Д.И. Менделеева		
	5. Электронное строение и электронная конфигурация атомов элементов		
	6. Виды химической связи: ковалентная, ионная, водородная, металлическая		
	7. Основные понятия: электроотрицательность, валентность и степень окисления элементов		
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>0</b>	
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	Теория строения вещества		
	<b>Контрольные работы</b>	<b>0</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>2</b>	
	Упражнения по составлению электронной конфигурации атомов в возбужденном и невозбужденном состоянии		
<b>Тема 1.2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
<b>Классы неорганических веществ</b>	1. Классификация неорганических веществ		
	2. Способы получения, номенклатура, физические и химические свойства оксидов, гидроксидов, кислот		
	3. Соли: средние, кислые, основные.		
	4. Классификация, строение, номенклатура, получение комплексных соединений. Виды химической связи в комплексах		1
	5. Генетическая связь между классами неорганических веществ		
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>0</b>	
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	Классы неорганических соединений. Комплексные соединения		
	<b>Контрольные работы</b>	<b>0</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1</b>	
	- Работа с учебной литературой. Конспектирование: «Классы неорганических соединений. Генетическая		

	связь между классами неорганических соединений»; - Упражнения по составлению формул и номенклатуре комплексных соединений	1	
<b>Тема 1.3. Растворы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	1. Растворы. Классификация растворов. Гидратная теория растворов Д.И. Менделеева		2
	2. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля, молярная концентрация и молярная концентрация эквивалента		
	3. Понятие о дисперсных системах. Виды дисперсных систем. Теория коллоидных растворов		
	4. Коллигативные свойства растворов	0	
	<b>Лабораторные работы</b>	2	
	<b>Практические занятия</b>	0	
	Растворы. Коллигативные свойства растворов	2	
	<b>Контрольные работы</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4	
	Решение задач по способам выражения концентрации растворов и коллигативным свойствам растворов		
<b>Тема 1.4. Теория электролитической диссоциации</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	1. Основные положения теории электролитической диссоциации		
	2. Диссоциация кислот, оснований, солей. Понятие о степени и константе диссоциации		
	3. Реакции ионного обмена		
	4. Ионное произведение воды. Водородный показатель. Индикаторы.		
	5. Протолитическая теория растворов. Гидролиз солей. Типы гидролиза.		
	6. Факторы, влияющие на степень гидролиза		
	7. Кислотно-основные буферные системы и растворы	0	
	<b>Лабораторные работы</b>	2	
	<b>Практические занятия</b>	0	
	Теория электролитической диссоциации. Гидролиз солей. Буферные растворы	2	
	<b>Контрольные работы</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	6	
	Упражнения по написанию уравнений гидролиза солей. Расчетные задачи		
<b>Тема 1.5. Химические реакции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	1. Типы химических реакций, их классификация		
	2. Тепловые эффекты химических реакций. Термохимия. Закон Гесса		
	3. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие. Смещение равновесия. Принцип Ле-Шателье		
	4. Скорость химических реакций. Зависимость скорости реакций от природы реагирующих веществ, концентрации, температуры, катализатора. Энергия активации.		

	5. Окислительно-восстановительные реакции (ОВР или редокс-реакции)		
	<b>Лабораторные работы</b>		0
	<b>Практические занятия</b>		2
	Химические реакции		0
	<b>Контрольные работы</b>		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - Упражнения по составлению уравнений ОВР ионно-электронным методом - Решение задач по термодинамике и кинетике		44
<b>Раздел 2</b>	<b>Химия элементов и их соединений</b>		
<b>Тема 2.1.</b>	<b>p-Элементы</b>		
<b>Тема 2.1.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2
<b>Галогены</b>	1. Общая характеристика элементов VII группы периодической системы Д.И.Менделеева. Общая характеристика галогенов		
	2. Хлор. Характеристика элемента: электронное строение, возможные степени окисления, получение, распространение в природе, физические и химические свойства		
	3. Важнейшие соединения хлора: хлороводород, соляная кислота, хлориды, получение и свойства		3
	4. Кислородсодержащие кислоты хлора		
	5. Качественные реакции на галогенид-ионы		
	6. Биологическая роль галогенов и их соединений		
	<b>Лабораторные работы</b>		0
	<b>Практические занятия</b>		0
	<b>Контрольные работы</b>		0
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с учебной литературой интернет-ресурсами по биологической роли галогенов и их соединений		1
	<b>Содержание учебного материала</b>		6
<b>Тема 2.1.2</b>	<b>Халькогены</b>		
	1. Общая характеристика элементов VI группы периодической системы Д.И.Менделеева. Общая характеристика халькогенов		
	2. Кислород. Аллотропия. Соединения с водородом: вода, пероксид водорода		
	3. Сера. Характеристика элемента: электронное строение, возможные степени окисления, получение, распространение в природе, физические и химические свойства		3
	4. Важнейшие соединения серы. Сероводород. Действие сероводорода на организм. Сульфиды		
	5. Оксид серы (IV). Сернистая кислота. Сульфиты		
	6. Оксид серы (VI). Серная кислота. Химические свойства, техника безопасности при работе. Сульфаты.		
	7. Качественные реакции на сульфиды, сульфиты и сульфаты		
	8. Биологическая роль халькогенов и их соединений		



	<b>Лабораторные работы</b>		<b>0</b>
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>
	Свойства галогенов и халькогенов		<b>0</b>
	<b>Контрольные работы</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		<b>1</b>
	- работа с учебной литературой интернет-ресурсами по биологической роли халькогенов и их соединений		<b>1</b>
	- выполнение упражнений		<b>5</b>
	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>3</b>
<b>Тема 2.1.3.</b> <b>Главная подгруппа</b> <b>V группы</b>	1. Общая характеристика элементов V группы периодической системы Д.И.Менделеева		
	2. Азот. Характеристика элемента: электронное строение, возможные степени окисления, получение, распространение в природе, физические и химические свойства		
	3. Аммиак. Способы получения, физические и химические свойства. Свойства солей аммония		
	4. Оксиды азота. Азотистая кислота. Нитриты		
	5. Азотная кислота, способы получения, физические и химические свойства, техника безопасности при работе. Нитраты		
	6. Фосфор. Аллотропия. Физические и химические свойства. Оксиды фосфора. Фосфорная кислота и ее соли.		
	7. Биологическая роль азота и фосфора и их соединений		
	8. Качественные реакции на катион аммония, нитрит- и нитрат-анионы		
	<b>Лабораторные работы</b>		<b>0</b>
	<b>Практические занятия</b>		<b>1</b>
	Свойства соединений элементов главной подгруппы V группы		<b>0</b>
	<b>Контрольные работы</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		<b>1</b>
	- работа с учебной литературой интернет-ресурсами по биологической роли азота, фосфора и их соединений		<b>1</b>
	- выполнение упражнений		<b>3</b>
	<b>Содержание учебного материала</b>		
<b>Тема 2.1.4.</b> <b>Главная подгруппа</b> <b>IV группы</b>	1. Общая характеристика элементов IV группы периодической системы Д.И.Менделеева		
	2. Углерод. Характеристика элемента: электронное строение, возможные степени окисления, получение, распространение в природе, физические и химические свойства		
	3. Оксиды углерода. Получение и свойства		
	4. Угольная кислота и ее соли		
	5. Сравнительная характеристика карбонатов и гидрокарбонатов		
	6. Кремний. Распространение в природе. Оксид кремния (IV). Кремниевая кислота. Силикаты		
	7. Биологическая роль углерода		
	8. Качественные реакции на карбонат- и гидрокарбонат-анионы		

	<b>Лабораторные работы</b>		0
	<b>Практические занятия</b>		1
	Свойства соединений элементов главной подгруппы IV группы		0
	<b>Контрольные работы</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		1
	- работа с учебной литературой по биологической роли и применению углерода, кремния и их соединений		1
	- выполнение упражнений		3
	<b>Содержание учебного материала</b>		
<b>Тема 2.1.5.</b> <b>Главная подгруппа</b> <b>III группы</b>	1. Общая характеристика элементов III группы периодической системы Д.И. Менделеева		
	2. Бор. Характеристика элемента: электронное строение, возможные степени окисления, получение, распространение в природе, физические и химические свойства		3
	3. Соединения бора: оксид, борные кислоты и их соли		
	4. Алюминий. Характеристика элемента: электронное строение, возможные степени окисления, получение, распространение в природе, физические и химические свойства		
	5. Соединения алюминия. Амфотерный характер оксида и гидроксида алюминия		
	6. Качественная реакция на катион алюминия		
	7. Биологическая роль соединений алюминия и бора		
	<b>Лабораторные работы</b>		0
	<b>Практические занятия</b>		1
	Свойства соединений элементов главной подгруппы III группы		0
	<b>Контрольные работы</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		1
	- работа с учебной литературой интернет-ресурсами по биологической роли бора, алюминия и их соединений		1
	- выполнение упражнений		
	<b>s-Элементы</b>		3
	<b>Содержание учебного материала</b>		
<b>Тема 2.2.</b> <b>Тема 2.2.1.</b> <b>Главная подгруппа</b> <b>II группы</b>	1. Общая характеристика металлов. Металлическая связь		
	2. Общая характеристика металлов II группы периодической системы Д.И. Менделеева		
	3. Щелочноземельные металлы. Кальций и магний. Характеристика элементов: электронное строение, возможные степени окисления, получение, распространение в природе, физические и химические свойства		3
	4. Свойства соединений магния и кальция. Оксиды, гидроксиды, сульфаты, карбонаты		
	5. Понятие о жесткости воды		
	6. Качественные реакции на катионы кальция и магния		
	7. Биологическая роль кальция, магния и их соединений		
	<b>Лабораторные работы</b>		0

	<b>Практические занятия</b> Свойства соединений элементов главной подгруппы II группы	1	
	<b>Контрольные работы</b>	0	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - работа с учебной литературой по биологической роли и применению кальция, магния и их соединений - выполнение упражнений	1 1 3	
<b>Тема 2.2.2.</b> <b>Главная подгруппа I группы</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Общая характеристика металлов главной подгруппы I группы периодической системы Д.И.Менделеева 2. Щелочные металлы. Калий и натрий. Характеристика элементов: электронное строение, возможные степени окисления, получение, распространение в природе, физические и химические свойства 3. Соединений натрия и калия. Оксиды, гидроксиды, соли 4. Биологическая роль калия, натрия и их соединений <b>Лабораторные работы</b> <b>Практические занятия</b> Свойства соединений элементов главной подгруппы I группы <b>Контрольные работы</b>	0 1 0 1 1 4	2
<b>Тема 2.3.</b> <b>Тема 2.3.1.</b> <b>Побочная подгруппа I группы</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - работа с учебной литературой по биологической роли и применению калия, натрия и их соединений - выполнение упражнений <b>d-Элементы</b> <b>Содержание учебного материала</b> 1. Общая характеристика металлов побочной подгруппы I группы периодической системы Д.И.Менделеева 2. Характеристика меди и серебра: электронное строение, возможные степени окисления, получение, распространение в природе, физические и химические свойства 3. Соединения меди. Оксиды, гидроксиды, комплексные соединения 4. Соединения серебра. Оксид, нитрат, комплексные и коллоидные соединения 5. Качественные реакции на катионы меди и серебра 6. Биологическая роль меди, серебра и их соединений <b>Лабораторные работы</b> <b>Практические занятия</b> <b>Контрольные работы</b>	1 1 4 0 0 1 1 3	3
<b>Тема 2.3.2.</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - работа с учебной литературой по биологической роли и применению меди, серебра и их соединений - выполнение упражнений <b>Содержание учебного материала</b>	1 1 3	

<b>Побочная подгруппа II группы</b>	1.	Общая характеристика металлов побочной подгруппы II группы периодической системы Д.И.Менделеева	
	2.	Характеристика цинка и ртути: электронное строение, возможные степени окисления, получение, распространение в природе, физические и химические свойства	
	3.	Соединения цинка: оксид, гидроксид, соли. Афортерность	3
	4.	Соединения ртути: оксиды, соли	
	5.	Качественные реакции на катионы цинка	
	6.	Биологическая роль соединений цинка. Влияние соединений ртути на живые организмы	
<b>Тема 2.3.3. Побочная подгруппа VI группы</b>	<b>Лабораторные работы</b>		1
	<b>Практические занятия</b>		
	Свойства соединений d-элементов I и II групп		0
	<b>Контрольные работы</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
	- работа с учебной литературой и интернет-ресурсами по биологической роли и применению цинка и его соединений, влиянию соединений ртути на живые организмы		1
	- выполнение упражнений		1
	- выполнение упражнений		4
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1.	Общая характеристика металлов побочной подгруппы VI группы периодической системы Д.И.Менделеева	
2.	Характеристика хрома: электронное строение, возможные степени окисления, получение, распространение в природе, физические и химические свойства		
3.	Соединения хрома: оксиды, гидроксиды, соли (хроматы, дихроматы). Окислительные свойства соединений хрома (IV)		
4.	Биологическая роль хрома и его соединений	0	
<b>Лабораторные работы</b>		0	
<b>Контрольные работы</b>		0	
<b>Практические занятия</b>			
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>			
- работа с учебной литературой интернет-ресурсами по биологической роли хрома и его соединений		1	
- выполнение упражнений		1	
- выполнение упражнений		5	
<b>Тема 2.3.4. Побочная подгруппа VII группы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1.	Общая характеристика металлов побочной подгруппы VII группы периодической системы Д.И.Менделеева	
	2.	Характеристика марганца: электронное строение, возможные степени окисления, получение, распространение в природе, физические и химические свойства	
	3.	Соединения марганца. Оксиды, гидроксиды. Перманганат калия, его окислительные свойства в кислой, нейтральной и щелочной средах	3

	4. Биологическая роль марганца и его соединений		
	<b>Лабораторные работы</b>		0
	<b>Практические занятия</b>		1
	Свойства соединений хрома и марганца		0
	<b>Контрольные работы</b>		1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - выполнение упражнений		5
<b>Тема 2.3.5. Побочная подгруппа VIII группы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Общая характеристика металлов побочной подгруппы VIII группы периодической системы Д.И. Менделеева		
	2. Характеристика железа: электронное строение, возможные степени окисления, получение, распространение в природе, физические и химические свойства		3
	3. Соединения железа. Оксиды, гидроксиды. Соли и сплавы железа		
	4. Качественные реакции на катионы железа (II, III)		
	5. Биологическая роль железа и его соединений		
	<b>Лабораторные работы</b>		
	<b>Практические занятия</b>		1
	Свойства соединений железа		0
	<b>Контрольные работы</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - работа с учебной литературой по биологической роли и применению железа и его соединений - выполнение упражнений		1 1 99
	<b>Семестр I - Всего</b>		
	<b>СЕМЕСТР II</b>		
<b>Раздел 3</b>	<b>Теоретические основы органической химии</b>		6
<b>Тема 3.1. Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	1. Предмет и задачи органической химии. Классификация и номенклатура органических соединений		
	2. Понятие о функциональных группах. Теория строения А.М. Бутлерова		
	3. Электронное строение атома углерода. Понятие первичного, вторичного, третичного и четвертичного атомов углерода. Понятие о гибридизации. Типы химических связей в органических молекулах.		1
	4. Взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений		
	5. Изомерия: структурная (положения кратных связей, функциональных групп, гетероатомов) и пространственная (геометрическая, оптическая)		
	<b>Лабораторные работы</b>		0
	<b>Практические занятия</b>		0

	<b>Контрольные работы</b>		0	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> работа с учебной литературой и интернет-ресурсами по теме: «История развития органической химии»		1	
<b>Тема 3.2. Классификация и механизм органических реакций</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4	2
	1. Классификация реакций в органической химии. Реакции присоединения, замещения, элиминирования			
	2. Гомолитический и гетеролитический разрыв химической связи. Типы реагентов в органической химии			
	3. Промежуточные частицы: свободные радикалы, карбокатионы, карбанионы, их электронное строение			
	4. Кислотность и основность органических соединений. Теория Бренстеда-Лоури			
	<b>Лабораторные работы</b>		0	
	<b>Практические занятия</b> Взаимное влияние атомов органических соединений. Кислотность и основность		2	
	<b>Контрольные работы</b>		0	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Выполнение упражнений по кислотно-основным свойствам органических соединений		1	
<b>Раздел 4</b>	<b>Углеводороды</b>		10	
	<b>Содержание учебного материала</b>		3	
	<b>Тема 4.1. Алканы. Циклоалканы</b>			1
1. Природные источники алканов. Алканы. Номенклатура, строение, изомерия, способы получения.				
2. Физические и химические свойства.				
	3. Циклоалканы. Номенклатура, получение. Свойства. Особенности реакционной способности малых и больших циклов.			
	<b>Лабораторные работы</b>		0	
	<b>Практические занятия</b> Алканы. Циклоалканы		1	
	<b>Контрольные работы</b>		0	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Упражнения по номенклатуре алканов. Цепочки превращений. Задачи		2	
	<b>Содержание учебного материала</b>		3	
<b>Тема 4.2. Алкены. Алкадиены. Алкины</b>	1. Алкены. Номенклатура. Строение на примере этилена. Образование π-связи.			2
	2. Структурная и пространственная изомерия. Способу получения – реакция элиминирования			
	3. Химические свойства (реакции присоединения, окисления). Правила В.В. Марковникова и А.М. Зайцева			
	4. Сопряженные диены. Реакция полимеризации			
	5. Алкины. Номенклатура. Строение на примере ацетилена.			
	6. Химические свойства алкинов.			
	<b>Лабораторные работы</b>		0	
	<b>Практические занятия</b>		1	

	Алкены.Алкадиены. Алкины		
	<b>Контрольные работы</b>		0
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Выполнение упражнений по номенклатуре. Цепочки превращений.		2
	<b>Содержание учебного материала</b>		4
<b>Тема 4.3.</b> <b>Ароматические углеводороды</b>	1. Классификация, номенклатура и изомерия аренов. Строение бензола. Ароматичность. Правило Хюккеля		2
	2. Электронодонорные (I рода) и электроноакцепторные (II рода) заместители, их направляющее действие в реакциях $S_E$ .		2
	3. Реакции окисления, восстановления боковой цепи. Получение толуола. Применение аренов.		0
	<b>Лабораторные работы</b>		2
	<b>Практические занятия</b> Арены.		0
	<b>Контрольные работы</b>		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Выполнение заданий по номенклатуре. Цепочки превращений.		21
	<b>Функциональные производные углеводородов</b>		3
<b>Раздел 5</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
<b>Тема 5.1.</b> <b>Спирты</b>	1. Классификация спиртов. Предельные одноатомные спирты. Межмолекулярная водородная связь. Способы получения.		2
	2. Химические свойства. Сравнительная характеристика одно- и многоатомных спиртов. Этанол и глицерин.		
	3. Качественные реакции на одно- и многоатомные спирты.		
	<b>Лабораторные работы</b>		0
	<b>Практические занятия</b> Спирты		1
	<b>Контрольные работы</b>		0
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Выполнение заданий по номенклатуре. Цепочки превращений.		2
	<b>Содержание учебного материала</b>		3
<b>Тема 5.2.</b> <b>Фенолы</b>	1. Классификация, номенклатура, способы получения.		
	2. Химические свойства одноатомных фенолов в сопоставлении со спиртами		
	3. Реакции электрофильного замещения. Качественные реакции на фенолы		
	<b>Лабораторные работы</b>		0
	<b>Практические занятия</b> Фенолы		1
	<b>Контрольные работы</b>		0

<b>Тема 5.3</b> <b>Оксосоединения</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Выполнение заданий по номенклатуре. Цепочки превращений. Работа с учебной литературой по применению фенола, резорцина, гидрохинона. Конспектирование	2 1 4	
	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	1. Электронное строение оксо-группы. Номенклатура альдегидов и кетонов.		
	2. Способы получения альдегидов и кетонов		
3. Реакции нуклеофильного присоединения: взаимодействие с цианидами, спиртами, производными аммиака.			
4. Окислительно-восстановительные реакции с участием альдегидов. Качественные реакции	0		
<b>Лабораторные работы</b>		2	
<b>Практические занятия</b> Альдегиды		0	
<b>Контрольные работы</b>		1	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Выполнение заданий по номенклатуре. Цепочки превращений		8	
<b>Тема 5.4.</b> <b>Карбоновые Кислоты</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
1. Классификация карбоновых кислот. Номенклатура. Способы получения монокарбоновых и дикарбоновых кислот. Электронное строение карбоксильной группы.			2
2. Химические свойства. Кислотные свойства. Реакции этерификации, образование галогенангидридов, амидов, нитрилов.			
3. Отличительные особенности муравьиной кислоты		0	
4. Специфические реакции дикарбоновых кислот.			
<b>Лабораторные работы</b>		2	
<b>Практические занятия</b> Карбоновые кислоты		0	
<b>Контрольные работы</b>		2 1 3	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Выполнение заданий по номенклатуре. Цепочки превращений. Работа с учебной литературой по применению малоновой и янтарной кислот. Конспектирование			
<b>Содержание учебного материала</b>			2
1. Классификация аминов. Номенклатура. Способы получения. Физические свойства			
2. Химические свойства алифатических аминов			
3. Взаимное влияние атомов в аминах. Основные свойства.			
4. Анилин. Химические свойства. Качественные реакции		0	
<b>Лабораторные работы</b>			



Раздел 6 Тема 6.1. Окси- и оксокислоты	Практические занятия	1
	Амины	0
	Контрольные работы	1
	Самостоятельная работа обучающихся:	1
	Выполнение заданий по номенклатуре. Цепочки превращений.	9
	Работа с учебной литературой и интернет-ресурсами по сульфаниловой кислоте и ее производным.	5
	Гетерофункциональные производные	2
	Содержание учебного материала	
	1. Классификация гидроксикислот. Номенклатура. Оптическая активность.	
	2. Химические свойства гидроксикислот. Отношение к нагреванию	
3. Молочная и гидроксимасляная кислоты		
4. Классификация оксокислот. Номенклатура		
5. Свойства пировиноградной кислоты	0	
Лабораторные работы	1	
Практические занятия	0	
Окси- и оксокислоты		
Контрольные работы	2	
Самостоятельная работа обучающихся:	1	
Выполнение заданий по номенклатуре. Цепочки превращений.	4	
Работа с учебной литературой и интернет-ресурсами. Лимонная кислота. Винная кислота. Сегнетова соль.		
Тема 6.2. Аминокислоты	2	
Содержание учебного материала		
1. Классификация аминокислот. Номенклатура. Строение. Получение		
2. Химические свойства по карбоксильной и амино-группам		
3. Специфические свойства аминокислот	0	
Лабораторные работы	2	
Практические занятия	0	
Аминокислоты		
Контрольные работы	2	
Самостоятельная работа обучающихся:	1	
Выполнение заданий по номенклатуре. Цепочки превращений.	22	
Работа с учебной литературой и интернет-ресурсами. Биологическое значение аминокислот	2	
Природные органические соединения		
Содержание учебного материала	2	
Тема 7.1. Белки		
1. Строение. Пептидная связь. Пептидная цепь. Первичная и вторичная структура белков. Денатурация.		
2. Качественные реакции на белки		

	Лабораторные работы		0
	Практические занятия		0
	Контрольные работы		0
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с учебной литературой. Физиологически активные пептиды. Биологическое значение белков		1
	<b>Содержание учебного материала</b>		6
<b>Тема 7.2 Жиры</b>	1. Классификация. Номенклатура. Общая характеристика строения жиров. Физические свойства жиров.		2
	2. Компоненты жиров.		
	3. Химические свойства. Кислотный и щелочной гидролиз. Гидрогенизация жидких жиров.		
	<b>Лабораторные работы</b>		0
	<b>Практические занятия</b>		2
	<b>Жиры</b>		0
	<b>Контрольные работы</b>		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Выполнение упражнений и заданий		8
	<b>Содержание учебного материала</b>		
<b>Тема 7.3. Углеводы</b>	1. Классификация. Номенклатура. Строение. Цикло-оксо-таутомерия		
	2. Оптическая изомерия. Формулы Фишера и Хеуорса		
	3. Химические свойства моносахаридов. Реакции полуацетального гидроксила. Реакции спиртовых гидроксильных групп. Реакции окисления и восстановления.		2
	4. Дисахариды: сахароза, лактоза		
	5. Полисахариды: крахмал, гликоген, целлюлоза.		
	<b>Лабораторные работы</b>		0
	<b>Практические занятия</b>		4
	<b>Углеводы</b>		
	<b>Контрольные работы</b>		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Выполнение упражнений и заданий		6
	<b>Содержание учебного материала</b>		
<b>Тема 7.4. Гетероциклические соединения</b>	1. Классификация. Номенклатура. Строение. Ароматичность. Пиррольный и пиридиновый атом азота – зависимость между строением и свойствами.		2
	2. Химические свойства: кислотно-основные, реакции электрофильного замещения, восстановление.		
	3. Фуран. Тиофен. Пиррол.		

Лабораторные работы	0
Практические занятия	2
Гетероциклические соединения	0
Контрольные работы	4
Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение упражнений и заданий. Цепочки превращений	102
<b>Семестр II - Всего</b>	<b>201</b>
<b>ВСЕГО</b>	<b>201</b>

\* 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. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета и лаборатории неорганической и органической химии

Оборудование учебного кабинета:

1. Доска классная
2. Стол и стул для преподавателя
3. Столы и стулья для студентов
4. Шкаф для реактивов
5. Шкаф для инструментов и приборов
6. Шкаф вытяжной
7. Стол кафельный для нагревательных приборов

Технические средства обучения:

1. Компьютер
2. Мультимедийная установка.

Оборудование лаборатории и рабочих мест:

1. Калькуляторы
2. Весы равноплечные, ручные с пределами взвешивания в граммах: от 0.02г до 1г; от 0.1г до 5г; от 1г до 20г; от 5г до 10г
3. Разновес
4. Дистиллятор
5. Плитка электрическая
6. Баня водяная
7. Спиртометры
8. Термометр химический
9. Сетки металлические асбестированные
10. Штатив металлический с набором колец и лапок
11. Штатив для пробирок
12. Спиртовка
13. Микроскоп биологический (бинокуляр 4-100х)
14. Ареометр
15. Пробирки
16. Воронка лабораторная
17. Колба коническая разной емкости
18. Палочки стеклянные
19. Пипетка глазная
20. Стаканы химические разной емкости
21. Стекла предметные
22. Тигли фарфоровые
23. Цилиндры мерные
24. Чашки выпарительные
25. Щипцы тигельные
26. Палочки графитовые
27. Кружки фарфоровые
28. Таблица «Периодическая система элементов Д. И. Менделеева»
29. Таблица «Электрохимический ряд напряжений металлов»
30. Таблица «Растворимость солей, оснований, кислот в воде»
31. Микротаблицы
32. Неорганические и органические вещества, реактивы, индикаторы согласно программе учебной дисциплины.

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

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

Основные источники:

1. Бабков, А.В. Общая и неорганическая химия [Электронный ресурс]: учебник / А.В. Бабков, Т.И. Барабанова, В.А. Попков. - 2013. - 384 с.
2. Попков, В.А. Общая химия [Электронный ресурс]: учебник / В.А. Попков, С.А. Пузаков. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 976 с.

Дополнительные источники:

1. Химия общая и неорганическая: методические рекомендации и контрольные задания к внеаудиторной работе студентов по специальности Фармация (060301) / ГБОУ ВПО "БГМУ" МЗ РФ; сост.: С. Х. Нафикова, Г. И. Сафиулова, Л. Л. Костюкевич. - Уфа: Изд-во ГБОУ ВПО БГМУ Минздрава России, 2012. - 62 с.
2. Химия общая и неорганическая [Электронный ресурс]: методические рекомендации и контрольные задания к внеаудиторной работе студентов по специальности Фармация (060301) / ГБОУ ВПО "БГМУ" МЗ РФ; сост.: С. Х. Нафикова, Г. И. Сафиулова, Л. Л. Костюкевич. - Уфа: Изд-во ГБОУ ВПО БГМУ Минздрава России, 2012. - 62 с. // Электронная учебная библиотека: полнотекстовая база данных / ГОУ ВПО Башкирский государственный медицинский университет; авт.: А.Г. Хасанов, Н.Р. Кобзева, И.Ю. Гончарова. – Электрон. дан. – Уфа: БГМУ, 2009-2013.
3. Общая химия: руководство к лабораторным занятиям / Башкирский государственный медицинский университет; сост.: З. Ф. Рахимова, Е. В. Пастушенко. - Уфа: Изд-во БГМУ, 2008. - 85 с.

Общая химия [Электронный ресурс]: руководство к лабораторным занятиям / Башкирский государственный медицинский университет; сост.: З. Ф. Рахимова, Е. В. Пастушенко. - Уфа : Изд-во БГМУ, 2008. - 85 с. // Электронная учебная библиотека: полнотекстовая база данных / ГОУ ВПО Башкирский государственный медицинский университет;

4. авт.: А.Г. Хасанов, Н.Р. Кобзева, И.Ю. Гончарова. – Электрон.дан. – Уфа: БГМУ, 2009-2013.
5. Руководство к практическим занятиям по органической химии на фармацевтическом факультете [Электронный ресурс]: метод.пособие / Башкирский государственный медицинский университет, Кафедра биологической и биоорганической химии; [сост.: Р.М. Кондратенко, Г.А. Тимирханова; под ред. Ф.Х. Камилова]. - Уфа: БГМУ, 2005. - 138 с. // Электронная учебная библиотека: полнотекстовая база данных / ГОУ ВПО Башкирский государственный медицинский университет; авт.: А.Г. Хасанов, Н.Р. Кобзева, И.Ю. Гончарова. – Электрон.дан. – Уфа: БГМУ, 2009-2013.

Интернет – ресурсы, электронные учебные пособия и учебники:

1. [www.hemi.nsu.ru](http://www.hemi.nsu.ru)
2. <http://xumuk.ru/>
3. Электронные уроки и тесты DVD «Школьный химический эксперимент»
4. 1С:Репетитор «Химия» Электронная библиотека «Просвещение»

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

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а так же выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>Освоенные умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять электронные и электронно-графические формулы строения электронных оболочек атомов;</li> <li>- прогнозировать химические свойства элементов, исходя из их положения в периодической системе электронных формул;</li> <li>- составлять химические формулы соединений в соответствии со степенью окисления химических элементов;</li> <li>- составлять уравнения реакций ионного обмена;</li> <li>- решать задачи на растворы;</li> <li>- уравнивать окислительно-восстановительные реакции ионно-электронным методом;</li> <li>- составлять уравнения гидролиза солей, определять кислотность среды;</li> <li>- составлять схемы буферных систем</li> </ul>	<p>Практическое занятие Индивидуальное задание, устный опрос</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- давать названия соединениям по систематической номенклатуре;</li> <li>- составлять схемы реакции, характеризующие свойства органических соединений;</li> <li>- объяснять взаимное влияние атомов</li> </ul>	<p>Практическое занятие Индивидуальное задание, устный опрос</p>
<p><b>Усвоенные знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- периодический закон Д.И. Менделеева в свете учения о строении атома, принципы построения периодической системы элементов;</li> <li>- квантово-механические представления о строении атомов;</li> <li>- общую характеристику s-, p-, d-элементов, их биологическую роль и применение в медицине;</li> <li>- важнейшие виды химической связи и механизм их образования;</li> <li>- основные положения теории растворов и электролитической диссоциации;</li> <li>- протолитическую теорию кислот и оснований;</li> <li>- коллигативные свойства растворов;</li> <li>- методику решения задач на растворы;</li> <li>- основные виды концентрации растворов и способы ее выражения;</li> <li>- кислотно-основные буферные системы и растворы;</li> <li>- механизм их действия и их взаимодействие;</li> <li>- теорию коллоидных растворов;</li> <li>- методику решения задач на растворы;</li> <li>- основные виды концентрации растворов и</li> </ul>	<p>Индивидуальное задание, устный опрос, компьютерное тестирование</p>

<p>способы ее выражения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- кислотно-основные буферные системы и растворы;</li> <li>- механизм их действия и их взаимодействие;</li> <li>- теорию коллоидных растворов</li> <li>-сущность гидролиза солей</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные классы органических соединений, их строение и химические свойства;</li> <li>- все виды изомерии</li> </ul>	<p>Индивидуальное задание, устный опрос, компьютерное тестирование, промежуточная аттестация</p>

**ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России**

**ВЫПИСКА**

**протокола №9 заседания Учебно-методического совета  
медицинского колледжа  
от «25» мая 2021 г.**

**Присутствовали:** председатель УМС зам. директора по УР Галейшина Т.З., секретарь УМС Рафикова Р.З., члены УМС.

**Слушали:** об утверждении рабочей программы учебной дисциплины «Химия» по специальности 31.02.03 Лабораторная диагностика. Рабочая программа разработана на основании учебного плана программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 31.02.03 Лабораторная диагностика, утвержденного Ученым советом ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, «25» мая 2021 г., протокол №6.

**Рецензенты:** Профессор кафедры органической и биоорганической химии ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, д.х.м. Э.Р. Латыпова; профессор кафедры общей и аналитической химии ФГБОУ ВО УГНТУ, д.х.н. Л.З. Рольник.

**Постановили:** утвердить рабочую программу учебной дисциплины «Химия» по специальности 31.02.03 Лабораторная диагностика. Рекомендовать использование рабочей программы в учебно-методической работе колледжа для обучающихся по специальности 31.02.03 Лабораторная диагностика.

Председатель УМС  
медицинского колледжа  
ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России



Т.З.Галейшина

Секретарь УМС  
медицинского колледжа  
ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России



Р.З.Рафикова



**ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России**

**ВЫПИСКА**

**протокола №9 заседания ЦМК ОГСЭ И ОП дисциплин  
медицинского колледжа  
от «25» мая 2021 г.**

**Присутствовали:** председатель ЦМК Матюшина Ю.Е., секретарь ЦМК Бикмухаметова Р.З., члены ЦМК.

**Слушали:** об утверждении рабочей программы учебной дисциплины «Химия» по специальности 31.02.03 Лабораторная диагностика. Рабочая программа разработана на основании учебного плана программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 31.02.03 Лабораторная диагностика, утвержденного Ученым советом ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, «25» мая 2021 г., протокол №6.

**Рецензенты:** Профессор кафедры органической и биоорганической химии ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, д.х.м. Э.Р. Латыпова; профессор кафедры общей и аналитической химии ФГБОУ ВО УГНТУ, д.х.н. Л.З. Рольник.

**Постановили:** утвердить рабочую программу учебной дисциплины «Химия» по специальности 31.02.03 Лабораторная диагностика. Рекомендовать использование рабочей программы в учебно-методической работе колледжа для обучающихся по специальности 31.02.03 Лабораторная диагностика.

Председатель ЦМК ОГСЭ И ОП дисциплин  
медицинского колледжа  
ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России

Ю.Е.Матюшина

Секретарь ЦМК ОГСЭ И ОП дисциплин  
медицинского колледжа

Р.З.Бикмухаметова