

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМ. Х.М. БЕРБЕКОВА»**

**Медицинский колледж**

УТВЕРЖДАЮ

Директор медицинского колледжа

\_\_\_\_\_/Пшибиева С.В./  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.05. ХИМИЯ**

**Программа подготовки специалистов среднего звена**

**31.02.03 Лабораторная диагностика**

**Среднее профессиональное образование**

**Квалификация выпускника  
Медицинский лабораторный техник**

**Очная форма обучения**

**Нальчик, 2019**

Рабочая программа учебной дисциплины «**Химия**» разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования специальности 31.02.03 Лабораторная диагностика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 24.07.2015 г. № 970 (ред. от 24.07.2015 г.), учебного плана по программе подготовки специалистов среднего звена Лабораторная диагностика.

Составитель: Мамбетова З.Х., преподаватель МК КБГУ

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена и обсуждена на заседании ЦМК фармации и химико-биологических дисциплин

Протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.

Председатель ЦМК \_\_\_\_\_ Сижажева А.М.  
(подпись)

Методист МК КБГУ \_\_\_\_\_ Гуппоева А.С.  
(подпись)

Согласовано

Научная библиотека КБГУ,  
отдел комплектования \_\_\_\_\_ Губжокова Н.А.  
(подпись)

**Лист регистраций изменений**

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения
1.	Обновлена литература	Протокол заседания ЦМК фармации и химико- биологических дисциплин №1 от 30 августа 2016 года	30.08.2016
2.	Обновлена литература	Протокол заседания ЦМК фармации и химико- биологических дисциплин №1 от 30 августа 2017 года	30.08.2017
3.	Обновлена литература	Протокол заседания ЦМК фармации и химико- биологических дисциплин №1 от 30 августа 2018 года	30.08.2018
4	Обновлена литература	Протокол заседания ЦМК фармации и химико- биологических дисциплин №1 от 30 августа 2019 года	30.08.2019

## **СОДЕРЖАНИЕ**

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	20
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	23

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **«Химия»**

### **1.1. Область применения рабочей программы**

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

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программ переподготовки кадров в учреждениях СПО.

### **1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:**

Учебная дисциплина «Химия» является частью цикла фармации и химико-биологических дисциплин.

### **1.3. Цели и задачи учебной 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.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен формировать общие и профессиональные компетенции:

ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

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

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

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

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

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

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

ОК 9. Ориентироваться в условиях смены технологий в профессиональной деятельности.

ОК 10. Бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям народа, уважать социальные, культурные и религиозные различия.

ОК 11. Быть готовым брать на себя нравственные обязательства по отношению к природе, обществу и человеку.

ОК 12. Оказывать первую медицинскую помощь при неотложных состояниях.

ОК 13. Организовывать рабочее место с соблюдением требований охраны труда, производственной санитарии, инфекционной и противопожарной безопасности.

ОК 14. Вести здоровый образ жизни, заниматься физической культурой и спортом для укрепления здоровья, достижения жизненных и

профессиональных целей.

ПК 3.1. Готовить рабочее место для проведения лабораторных биохимических исследований.

ПК 3.2. Проводить лабораторные биохимические исследования биологических материалов; участвовать в контроле качества.

#### **1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

Максимальной учебной нагрузки обучающегося **144** часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **96** часов;  
самостоятельной работы обучающегося **48** часов.  
(самостоятельной работы обучающегося и консультаций **40/8** часов).

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>144</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>96</b>
В том числе:	
практические занятия	44
<b>Самостоятельная работа обучающегося и консультации* (всего)</b>	<b>40/8</b>
Промежуточная аттестация в форме <i>комплексного экзамена</i>	

**\*Примечание.** Объем консультативных часов в данном учебном плане указан на численность студентов в группе - 25. Количество консультативных часов может варьировать в зависимости от количества студентов в группе (Пояснение к УП 4.5).

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Химия»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1.	2.	3.	4.
<b>Раздел 1. Строение вещества</b>		<b>8/6/6</b>	
<b>1.1. Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1
	Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева в свете учения о строении атома. Принципы построения периодической системы элементов		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> упражнения по составлению электронных конфигурации, подготовка реферата с презентацией, создание мультимедийных презентаций	2	2
<b>1.2. Электронная структура атомов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	1
	Электронная теория строения атома Практикум: составление электронной конфигурации химических элементов согласно принципу минимальной энергии, правилам В. Клечковского и Гунда, запрету Паули. Структура Периодической системы Менделеева в свете электронной теории строения атома Периодическое изменение некоторых характеристик и свойств атомов химических элементов Изменение характеристик химических элементов в периоде Энергия ионизации, энергия сродства к электрону, относительная электроотрицательность Изменение характеристик химических элементов в группах Общая характеристика s-, p-, d- элементов Изменение свойств химических соединений элементов Простые вещества Водородные соединения Соединения элементов с галогенами Оксиды и гидроксиды Прогнозирование химических свойств элементов, исходя из их положения в периодической системе и электронного строения		
	<b>1. Практическое занятие:</b> Электронные конфигурации элементов.	2	2



	Составление электронных конфигураций элементов согласно принципу минимальной энергии, правилам В. Клечковского и Гунда, запрету Паули. Периодическая система Д.И.Менделеева и электронная структура атомов. Общая характеристика s-, p-, d- элементов.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Строение атома и Периодический закон Д.И. Менделеева. упражнения по составлению уравнений реакции, составление кроссвордов, глоссарий	2	3
<b>1.3. Химическая связь и строение молекул</b>	<b>Содержание учебного материала</b> «Молекула, атом, элемент, простые и сложные вещества, классы неорганических соединений...» Валентность природа химической связи. Типы связи Ковалентная связь, типы ковалентной связи. Электроотрицательность атома. Диполь. Характеристики ковалентной связи. Длина и энергия связи. Способ перекрывания атомных орбиталей. Направленность ковалентной связи и пространственная конфигурация молекул. Перекрывание орбиталей: пи-, сигма-, связи. Гибридизация атомных орбиталей. sp-гибридизация, $sp^2$ – гибридизация, $sp^3$ – гибридизация. Насыщаемость ковалентной связи. Максимальная валентность атомов. Донорно - акцепторный механизм образования ковалентной связи. Ионная связь, степень окисления. Водородная связь. Металлическая связь.	2	1
	<b>2. Практическое занятие:</b> Пространственное строение молекул: сигма-связь; кратные связи; гибридизация атомных орбиталей; пространственная конфигурация молекул; полярность молекул. Решение упражнений на определение по формулам веществ типа химической связи, степени окисления атомов и валентности. Составление моделей молекул и кристаллов веществ с различными видами химической связи. Модели кристаллических решеток поваренной соли, алмаза, оксида углерода(IV) или иода.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Электронная структура атомов Составление моделей молекул и кристаллов веществ с различными видами химической связи, упражнения по определению типов химической связи, составление кроссвордов, глоссария	2	3
	<b>Раздел 2. Классы</b>	2/2/2	

неорганических соединений. Комплексные соединения			
2.1. Классы неорганических соединений. Комплексные соединения	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1
	Классификация оксидов, оснований, кислот и солей Генетическая связь между классами неорганических соединений Классификация, строение, номенклатура, получение комплексных соединений, виды химической связи в комплексных соединениях. Применения в медицине Составление химических формул соединений в соответствии со степенью окисления химических элементов.		
	<b>3. Практическое занятие:</b> Изучение свойств классов неорганических соединений. Изучение свойств комплексных соединений. Классификация, строение, номенклатура, получение комплексных соединений. Виды химической связи в комплексных соединениях. Виды химической связи в комплексных соединениях. Лабораторные опыты. Демонстрации.	2	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> подготовка мини-таблицы, упражнения по установлению генетической связи между классами неорганических веществ, составление кроссвордов, глоссария. Упражнения по составлению формул и номенклатуре комплексных соединений, составление схем, иллюстраций, моделей и др.	2	3
Раздел 3. Растворы. Дисперсные системы		6/6/5	
3.1. Растворы. Растворимость веществ в воде.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1
	Растворы. Типы растворов. Механизм образования растворов и их классификации. Значение растворов в жизнедеятельности организма. Вода как растворитель. Растворение как физико – химический процесс. Термодинамика процесса растворения. Растворимость.		

	<p>Зависимость растворимости различных веществ от природы растворителя, температуры и давления.</p> <p>Диффузия в растворах.</p> <p>Коллигативные свойства разбавленных растворов.</p> <p>Распределение вещества между двумя несмешивающимися жидкостями.</p>		
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Решение задач по способам выражения концентраций растворов, тесты, составление глоссария</p>	2	3
<p><b>3.2. Дисперсные системы.</b> <b>Коллоидные растворы.</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Дисперсные системы и их классификация.</p> <p>Общая характеристика аэрозолей, суспензий и эмульсий.</p> <p>Методы получения и очистки коллоидных растворов.</p> <p>Методы диспергирования.</p> <p>Конденсационные методы.</p> <p>Методы очистки коллоидных растворов.</p> <p>Оптические свойства дисперсных систем.</p> <p>Электрические свойства дисперсных систем.</p> <p>Строение мицелл.</p> <p>Электрофорез и электроосмос.</p> <p>Устойчивость и коагуляция коллоидных систем.</p>	2	1
	<p><b>4. Практическое занятие:</b></p> <p>Классификация дисперсных систем</p> <p>Изучение свойств коллоидных растворов</p> <p>Методы очистки коллоидных растворов.</p>	2	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p> <p>Составление опросных карт, составление кроссвордов</p>	1	3
	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Массовая доля растворенного вещества.</p> <p>Молярная концентрация.</p> <p>Эквивалент вещества</p> <p>Молярная концентрация эквивалента.</p> <p>Расчеты, проводимые при разбавлении концентрированных растворов и смешивании растворов с различной массовой долей растворенного вещества.</p>	2	1
<p><b>3.3. Способы выражения количественного состава растворов.</b></p>	<p><b>5-6. Практическое занятие</b></p>	4	1

	Изучение алгоритмов решения задач по приготовлению растворов Решение расчетных задач по приготовлению растворов .		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Выполнение упражнений в расчетах приготовления растворов путем смешивания растворов одного и того же вещества разной концентрации с использованием правила «креста». Составление глоссария	2	3
<b>Раздел 4. Растворы электролитов</b>		<b>6/6/5</b>	
<b>4.1. Теория электролитической диссоциации</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1
	Теория электролитической диссоциации. Процесс диссоциации. Степень диссоциации. Сила электролита Константа диссоциации. Химические реакции между электролитами. Молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения. Вода как слабый электролит.		
	<b>7. Практическое занятие</b> Составление уравнений ступенчатой диссоциации. Свойства кислот. Свойства оснований. Свойства солей. Особенности свойств кислых солей. Взаимосвязь между кислотами, основаниями и солями. Составление молекулярных, полных и сокращенных ионных уравнений. Расчетные задачи по определению степени и константы диссоциации.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> упражнения по теме, тесты, составление кроссвордов, создание мультимедийных презентаций	2	3
<b>4.2. Свойства кислот, оснований, солей в свете теории электролитической</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1
	Протоколгическая теория кислот и оснований. Механизм диссоциации кислот, оснований, солей. Водородный показатель pH, среда водных растворов электролитов. Понятие о буферных растворах. Виды буферных систем. Механизм действия буферных систем		
	<b>8. Практическое занятие:</b> Составление уравнений реакций в молекулярном и ионном виде; Выполнение задания на осуществление превращений веществ	2	2

<b>диссоциации. Буферные растворы</b>	Приготовление буферных растворов.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> упражнения по теме, составление сводной обобщающей таблицы, глоссария	2	3
<b>4.3. Гидролиз солей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Сущность процесса гидролиза. Гидролиз различных типов солей. Степень гидролиза. Зависимость степени гидролиза от природы соли, ее концентрации и температуры. Изменение степени гидролиза.	2	
	<b>9. Практическое занятие:</b> Изучение гидролиза солей разного типа. Составление уравнение гидролиза различных типов солей в ионном и молекулярном виде	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Составление опросных карт, составление кроссвордов	1	
<b>Раздел 5. Окислительно-восстановительные процессы</b>		4/2/2	
<b>5.1. Окислительно-восстановительные реакции.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	1
	Сущность окислительно-восстановительных реакций. Повторение теоретического материала: типы химических реакций, степень окисления, электроотрицательность Определение и основные положения теории окислительно-восстановительных реакций Биологическое значение окислительно-восстановительных процессов Окислительно-восстановительные свойства и периодическая система Метод электронного баланса Метод электронно-ионный Важнейшие окислители и восстановители		
	<b>10. Практическое занятие:</b> Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса и ионно-электронным методом. Решения экспериментальных задач и упражнений на составление уравнений ОВР.	2	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Упражнения по составлению ОВР, тесты	2	3

<b>Раздел 6. Основы строения органических соединений</b>		<b>4/2/2</b>	
<b>6.1. Основы строения органических соединений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	1
	Теория строения органических соединений. Классификация органических соединений. Электронная структура атома углерода в органических соединениях. Химические связи в органических соединениях. $sp, s p^2 s p^3$ - гибридизация Взаимное влияние атомов в молекуле. Понятие о гомологических рядах. Гомологическая разность состава Виды изомерии. Структурная изомерия. Stereoизомерия Понятие о функциональных группах Основные классы органических соединений, номенклатура, их строение, свойства, получение и применение.		
	<b>11. Практическое занятие</b> Систематическая номенклатура органических соединений ИЮПАК. Решение упражнений на составление названий органических соединений по их формулам и написание формул соединений по названиям. Демонстрации. Лабораторные опыты.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> упражнения по составлению уравнений реакции, изомеров, составление кроссвордов, глоссарий		
<b>Раздел 7. Углеводороды</b>		<b>2/2/2</b>	
<b>7.1. Углеводороды</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1
	Классификация углеводородов. Сравнительная характеристика строения, химических свойств углеводородов. Конформация алканов. Гомологические ряды алканов, алкенов, алкинов Название соединений по систематической номенклатуре УВ Реакции элиминирования, реакции электрофильного присоединения и замещения. Ароматические углеводороды.		

	Строение бензола. Ароматичность. Номенклатура и изомерия. Физические свойства. Способы получения. Химические свойства: реакции электрофильного замещения в ароматическом ядре; реакции окисления и восстановления; реакции в боковой цепи. Мезомерный эффект. Отдельные представители.		
	<b>12. Практическое занятие</b> Решение упражнений и ситуационных задач на номенклатуру и изомерию алканов, алкенов, алкинов. Составление уравнений реакций, получения углеводородов. Составление уравнений реакций, отражающих химические свойства алканов, алкенов, алкинов. Погнозирование химических свойств на основе строения и написание уравнений реакций; Установление строения веществ на основе его химических свойств. Тестовый контроль. Лабораторные опыты.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> подготовка мини-таблицы «Основные классы органических соединений», составление кроссвордов, глоссария	2	3
<b>Раздел 8. Кислородсодержащие органические соединения</b>		<b>10/10/9</b>	
<b>8.1. Спирты. Фенолы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Физические и химические свойства спиртов: кислотно-основные свойства, реакции нуклеофильного замещения, реакции элиминирования, реакции окисления. Способы получения спиртов. Двух и трехатомные спирты. Фенолы: номенклатура и изомерия, химические свойства, способы получения Ароматические спирты. Отдельные представители.	2	1
	<b>13. Практическое занятие:</b> «Написание формул гомологов, изомеров спиртов, фенолов; Систематическая номенклатура спиртов и фенолов; Сравнительная характеристика кислотности одно- многоатомных спиртов и фенолов; Характеристика свойства спиртов и фенолов; Объяснение зависимости химических свойств от строения молекулы и взаимного влияния	2	3

	атомов; Выполнение качественных реакций. Лабораторные опыты.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение задач по способам выражения концентраций растворов, рефераты, составление глоссария.	2	2
<b>8.2. Альдегиды и кетоны.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1
	Классификация оксосоединений. Номенклатура и изомерия. Способы получения. Физические свойства. Химические свойства: реакции нуклеофильного присоединения, реакции окисления, реакции с участием углеводородного радикала. Отдельные представители.		
	<b>14. Практическое занятие</b> Написание формул гомологов и изомеров альдегидов и кетонов Систематическая номенклатура альдегидов и кетонов; Написание уравнений реакций альдегидов и кетонов; Выполнение качественных реакций на альдегиды и кетоны; Прогнозирование свойств альдегидов и кетонов на основе их строения. Демонстрации.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> составление опросных карт, составление кроссвордов, глоссария	1	3
<b>8.3. Карбоновые кислоты. Гидроксикислоты.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Классификация карбоновых кислот. Монокарбоновые кислоты: номенклатура и изомерия; способы получения; физические свойства. Химические свойства монокарбоновых кислот: кислотные свойства; реакции нуклеофильного замещения; реакции с участием радикалов монокарбоновых кислот. Дикарбоновые кислоты: номенклатура, изомерия, физические и химические свойства. Гидроксикислоты как бифункциональные соединения. Строение. Номенклатура. Изучение химических свойств отдельных представителей оксикислот. Оптическая изомерия гидроксикислот. Применение в медицине.	2	1
	<b>15. Практическое занятие:</b> Формулы гомологов и изомеров органических кислот и называть их по систематической номенклатуре; Проекционные формулы стереоизомеров гидроксикислот;	2	



	Сравнивание кислотных свойств кислот; Уравнения реакций, характеризующие общие кислотные свойства; Уравнения реакций нуклеофильного замещения и с участием радикалов монокарбоновых кислот; Уравнения специфических реакций дикарбоновых кислот и гидроксикислот. Демонстрации.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> упражнения по теме, тесты, составление кроссвордов, подготовка реферата с презентацией, глоссария	2	3
8.4. Триацилглицерины	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1
	Липиды. Классификация липидов. Биологическое значение липидов. Общая характеристика и строения жиров. Номенклатура Изучение физических и химических свойств жиров Гидролиз кислотный и щелочной, гидрогенизация жидких жиров. Окисление жиров Определение качества жира: температура плавления, йодное число Биологическая роль жиров.		
	<b>16. Практическое занятие</b> формулы жиров и давать им названия по систематической номенклатуре; изучение свойств триацилглицеринов: написание уравнений реакций этерификации, гидролиза, окисления, гидрогенизации жиров. Демонстрации.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> создание мультимедийных презентаций теме, тесты, составление глоссария	2	1
8.5. Пространственное строение органических соединений. Оптическая активность.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1
	Структурная изомерия, стереоизомерия, геометрическая изомерия, оптическая изомерия. Оптическая активность. Молочная кислота. Проекционные формулы Фишера . Молекулы, содержащие более одного асимметрического центра. Номенклатура стереоизомеров . Конформация молекул. Конформация производных циклогексана. Разделение энантимеров. Асимметрический синтез.		
	<b>17. Практическое занятие</b> Написание проекционных формул Фишера конфигурационных изомеров. Проекционные формулы стереоизомеров гидроксикислот .	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	3

	Работа с учебной литературой, подготовка рефератов и докладов упражнения по теме, составление кроссвордов, глоссария.		
<b>Раздел 9. Углеводы</b>		<b>4/4/4</b>	
<b>9.1. Моносахариды.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1
	Классификация моноз. Номенклатура. Биологическая роль углеводов. Стереоизомерия моноз. Мутаротация. Циклические формы. Таутомерия. Изучения химических свойств моносахаридов. Реакции открытой и циклической форм. Глюкоза, фруктоза. Применение в медицине		
	<b>18. Практическое занятие:</b> физические и химические свойства моноз. Отдельные представители моноз: глюкоза, фруктоза, галактоза, рибоза.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> уравнения реакции по теме, тесты, составление глоссария		
<b>9.2. Олигосахариды. Полисахариды.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1
	Олигосахариды (сахароза, мальтоза, лактоза) : строение, свойства. Полисахариды: крахмал, клетчатка, гликоген. Сравнительная характеристика строения и свойств полисахаридов Гидролиз		
	<b>19. Практические занятия:</b> Формулы сахарозы, лактозы, мальтозы, фрагменты цепи целлюлозы и крахмала; Уравнения реакций гидролиза. Лабораторные опыты.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> работа с информационными средствами обучения на бумажном и электронном носителях, тесты, составление глоссария		
<b>Раздел 10 Азотсодержащие органические соединения</b>		<b>6/6/3</b>	
<b>10.1. Амины</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1
	Азотсодержащие органические соединения Структурные формулы. Изомерия. Номенклатура		

	Способы получения Физические свойства аминов Химические свойства аминов. Амины – органические основания Ароматические амины		
	<b>20. Практические занятия:</b> Формулы аминов, Упражнения по систематической номенклатуре; Объяснение проявления основных свойств у аминов; Объяснение взаимного влияния атомов в молекулах аминов; Изучение физических и химических свойств аминов; Прогнозирование свойства на основе строения. Демонстрации. Лабораторные опыты.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> уравнения реакции по теме, подготовка реферата с презентацией.	1	3
<b>10.2. Аминокислоты</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1
	Аминокислоты: химическое строение, номенклатура и изомерия. Кислотно-основные свойства. Физические свойства аминокислот Природные $\alpha$ -аминокислоты: классификация, номенклатура, стереоизомерия. Получение аминокислот. Гидролиз белков. Синтетические методы получения аминокислот Применение аминокислот		
	<b>21. Практические занятия:</b> Формулы аминокислот Упражнения по систематической номенклатуре; Объяснение проявления амфотерных свойств у аминокислот; Объяснение взаимного влияния атомов в молекулах аминокислот; Изучение физических и химических свойств аминокислот; Прогнозирование свойства на основе строения. Лабораторные опыты.	2	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> уравнения реакции по теме, подготовка реферата с презентацией, составление глоссария.	1	2
<b>10.3. Пептиды. Белки.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		

<b>Рубежный рейтинговый контроль.</b>	Пептиды и белки. Классификация, строение. Свойства белков. Биологическое значение белков. Применение в медицине Составление уравнений реакций по генетической связи между углеводородами, кислородсодержащими и азотсодержащими органическими соединениями	2	1
	<b>22. Практические занятия:</b> Выполнение качественных реакций на белки. Демонстрации. Лабораторные опыты.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с учебной литературой по биологической роли белков и нуклеиновых кислот, подготовка реферата с презентацией.	1	2
	<b>Консультации</b>	<b>8</b>	
	<b>Всего:</b>	<b>144</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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета химии. Он же может являться и лабораторным кабинетом для выполнения практических занятий.

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

##### **Мебель и стационарное оборудование**

1. Шкафы для хранения лекарственных средств, реактивов, химической посуды, наглядных пособий, оборудования
2. Шкаф вытяжной
3. Стол кафельный для нагревательных приборов
4. Классная доска
5. Шкаф для таблиц
6. Стенды
7. Сейф для химических реактивов
8. Раковина

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

1. Компьютер и программное обеспечение
2. Мультимедийный проектор
3. Экран

##### **Оборудование практических аудиторий и рабочих мест**

##### **Стенды, таблицы, плакаты**

1. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева
2. Растворимость кислот, оснований, солей в воде
3. Ряд напряжений металлов
4. Правила техники безопасности
5. Классификация органических веществ
6. Виды гибридизации атома углерода
7. Строение молекулы метана
8. Строение молекулы этена
9. Строение молекулы ацетилена
10. Алканы
11. Алкены
12. Алкины
13. Свойства кислородсодержащих соединений
14. Таутомерия D-глюкозы в растворе
15.  $\alpha$ -аминокислоты, входящие в состав белков
16. Функциональные группы

##### **Аппараты и приборы**

1. Весы аналитические с разновесом
2. весы технические с разновесом
3. pH-метр, милливольтметр (или иономер)
4. Рефрактометр
5. Термометр ртутный стеклянный лабораторный в 1° С от 0° С до 100° С

6. Микроскоп биологический
7. Ареометр
8. Спиртометр стеклянный (набор)
9. Баня водяная лабораторная с электрическим подогревом
10. Печь тигельная
11. Электроплитка лабораторная
12. Дистиллятор
13. Спиртовка
14. Шкаф сушильный электрический
15. Огнетушитель
16. Холодильник
17. Контейнер с песком

### **Лабораторная посуда и химические принадлежности**

1. Бюксы
2. Бюретка прямая с краном или оливой вместимостью 10 мл, 25 мл
3. Воронка лабораторная
4. Колба коническая разной емкости
5. Колба мерная разной емкости
6. Кружки фарфоровые
7. Палочки стеклянные
8. Пипетка глазная
9. Пипетка (Мора) с одной меткой разной вместимостью
10. Пипетка с делениями разной вместимостью
11. Стаканы химические разной емкости
12. Стекла предметные
13. Стекла предметные с углублением для капельного анализа
14. Ступка и пестик
15. Тигли фарфоровые
16. Цилиндры мерные
17. Чашка выпарительная
18. Банка с притертой пробкой
19. Бумага фильтровальная
20. Вата гигроскопическая
21. Груша резиновая для микробюреток и пипеток
22. Держатель для пробирок
23. Штатив для пробирок
24. Ерши для мойки колб и пробирок
25. Капсуляторка
26. Карандаши по стеклу
27. Ножницы
28. Палочки графитовые
29. Трубки резиновые соединительные
30. Штатив лабораторный для закрепления посуды и приборов
31. Щипцы тигельные

32. Фильтры беззольные
33. Трубки стеклянные
34. Трубки хлоркальциевые
35. Кристаллизатор
36. Стекла часовые
37. Эксикатор
38. Аптечка для оказания первой медицинской помощи при ожогах, порезах

**Органические и неорганические вещества, реактивы, индикаторы в соответствии с учебной программой**

### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

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

Основные источники:

1. Пустовалова Л. М., Никанорова И. Е. Общая и неорганическая химия [Текст]. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2015. - 368 с. : ил.
2. Оганесян Э. Т. Органическая химия [Текст]. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2016. - 428 с. : ил.
3. Саенко О. Е. Аналитическая химия : учебник / Саенко О. Е. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2014. - 287с.
4. Химия [Электронный ресурс] : учебник / А.В. Бабков, Т.И. Барабанова, В.А. Попков - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015.
5. Органическая химия [Электронный ресурс] : учебник / С.Э. Зурабян, А.П. Лузин; под ред. Н.А. Тюкавкиной - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970438275.html>
6. Общая, неорганическая и органическая химия [Электронный ресурс] / Бабков А. В., Попков В. А. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970429785.html>

Дополнительная литература:

1. Бабков А.В., Химия : учебник / А.В. Бабков, Т.И. Барабанова, В.А. Попков - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 352 с. - ISBN 978-5-9704-3437-6 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970434376.html>
2. Харитонов Ю.Я., Аналитическая химия. Качественный анализ. Титриметрия. Сборник упражнений : учебное пособие / Ю.Я. Харитонов, Д.Н. Джабаров - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 240 с. - ISBN 978-5-9704-3272-3 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970432723.html>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ 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>уметь:</p> <p>составлять электронные и электронно-графические формулы строения электронных оболочек атомов;</p> <p>прогнозировать химические свойства элементов, исходя из их положения в периодической системе электронных формул;</p> <p>составлять химические формулы соединений в соответствии со степенью окисления химических элементов;</p> <p>составлять уравнения реакций ионного обмена;</p> <p>решать задачи на растворы;</p> <p>уравнивать окислительно-восстановительные реакции ионно-электронным методом;</p> <p>составлять уравнения гидролиза солей, определять кислотность среды;</p> <p>составлять схемы буферных систем;</p> <p>давать названия соединениям по систематической номенклатуре;</p> <p>составлять схемы реакции, характеризующие свойства органических соединений;</p> <p>объяснять взаимное влияние атомов;</p> <p>знать:</p> <p>периодический закон Д.И. Менделеева в свете учения о строении атома, принципы построения периодической системы элементов;</p> <p>квантово-механические представления о строении атомов;</p> <p>общую характеристику s-, p-, d-элементов, их биологическую роль и применение в медицине;</p>	<p>Практический</p> <p>Письменный, индивидуальный, тестовый, фронтальный</p> <p>Письменный, тестовый, с применением компьютерных технологий, индивидуально, промежуточная аттестация в форме зачета</p> <p>Письменный, тестовый с применением компьютерных технологий, Индивидуально, семинар</p> <p>Практический</p> <p>Письменный, индивидуальный, тестовый, фронтальный</p> <p>Письменный, тестовый, с применением компьютерных технологий, индивидуально, промежуточная аттестация в форме зачета</p> <p>Письменный, тестовый с применением компьютерных технологий,</p> <p>Индивидуально, семинар</p> <p>Практический</p>



<p>важнейшие виды химической связи и механизм их образования;</p> <p>основные положения теории растворов и электролитической диссоциации;</p> <p>протеолитическую теорию кислот и оснований;</p> <p>коллигативные свойства растворов;</p> <p>методику решения задач на растворы;</p> <p>основные виды концентрации растворов и способы ее выражения;</p> <p>кислотно-основные буферные системы и растворы;</p> <p>механизм их действия и их взаимодействие;</p> <p>теорию коллоидных растворов;</p> <p>сущность гидролиза солей;</p> <p>основные классы органических соединений, их строение и химические свойства;</p> <p>все виды изомерии;</p>	<p>Письменный, индивидуальный, тестовый, фронтальный</p> <p>Практический</p> <p>Письменный, индивидуальный, тестовый, фронтальный</p> <p>Индивидуально, семинар</p> <p>Практический</p> <p>Письменный, индивидуальный, тестовый, фронтальный</p>
---	--