

**Ф  
Е  
Д  
Е  
Р  
А  
Л  
Ь  
Н  
О  
Е  
  
Г  
О  
С  
У  
Д  
А  
Р  
С  
Т  
В  
Е  
Н  
Н  
О  
Е  
  
Б  
Ю  
Д  
Ж  
Е  
Т  
Н  
О  
Е  
  
О  
Б  
Р  
А  
З  
О  
В  
А  
Т  
Е  
Л  
Ь  
Н**

**О  
Е  
  
У  
Ч  
Р  
Е  
Ж  
Д  
Е  
Н  
И  
Е**

**В  
Ы  
С  
Ш  
Е  
Г  
О**

**О  
Б  
Р  
А  
З  
О  
В  
А  
Н  
И  
Я  
«  
К  
А  
Б  
А  
Р  
Д  
И  
Н  
О  
-  
Б  
А  
Л  
К  
А  
Р  
С  
К**

**И  
Й  
  
Г  
О  
С  
У  
Д  
А  
Р  
С  
Т  
В  
Е  
Н  
Н  
Ы  
Й  
  
У  
Н  
И  
В  
Е  
Р  
С  
И  
Т  
Е  
Т  
  
И  
М  
.  
  
Х  
.  
М  
.  
  
Б  
Е  
Р  
Б  
Е  
К  
О  
В  
А  
»**

**Медицинский колледж**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор медицинского колледжа  
\_\_\_\_\_/Пшибиева С.В./  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП. 09 Органическая химия**

**Программа подготовки специалистов среднего звена  
33.02.01 Фармация**

**Среднее профессиональное образование**

**Квалификация выпускника  
Фармацевт**

**Очная форма обучения**

**Нальчик, 2019**

Рабочая программа учебной дисциплины «**Органическая химия**» разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования специальности 33.02.01 Фармация, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.05.2014 г. № 501, учебного плана по программе подготовки специалистов среднего звена Фармация.

Составитель:  
Мамбетова З.Х., преподаватель МК КБГУ

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

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

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

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

Согласовано

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

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ	8

## **ДИСЦИПЛИНЫ**

<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>27</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>29</b>

## **Лист регистраций изменений**

<b>№ п/п</b>	<b>Содержание изменения</b>	<b>Реквизиты документа об утверждении</b>	<b>Дата введения изменения</b>
------------------	-----------------------------	---	------------------------------------

		изменения	
1.	Обновлена литература	ЦМК химико-биологических дисциплин и фармации №1 от 30.08.2016 г.	30.08.2016 г.
2.	Обновлена литература	ЦМК химико-биологических дисциплин и фармации №1 от 30.08.2017 г.	30.08.2017 г.
3.	Обновлена литература	ЦМК химико-биологических дисциплин и фармации №1 от 30.08.2018 г.	30.08.2018 г.
4.	Обновлена литература	ЦМК химико-биологических дисциплин и фармации №1 от 30.08.2019 г.	30.08.2019 г.

**1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

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

Рабочая программа учебной дисциплины органической химии является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 33.02.01 Фармация.

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

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

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

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

Органическая химия как общенаучная дисциплина занимает важное место в системе высшего фармацевтического образования. Богатейший материал курса органической химии служит естественно научной основой для формирования активного мышления и углубленного познания законов диалектики.

Цель дисциплины – дать знания основных теоретических положений органической химии (о строении и реакционной способности важнейших классов органических соединений), формировать целостную систему химического мышления.

Задачи дисциплины: развитие у студентов представлений о генетических связях между отдельными классами соединений, помочь студентам освоить методы и приемы работы с органическими веществами, освоить современные методы разделения, определение констант и доказательство строения органических соединений.

Органическая химия формирует знания и умения для базисных и профильных дисциплин (фармацевтическая химия, фармацевтическая технология, фармакогнозия и др.), а также для практической деятельности провизора.

Конечной целью курса органической химии на данной специальности является формирование системных знаний закономерности химического поведения органических соединений, как основы для понимания и умения решать химические проблемы лекарствоведения.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- теорию А.М. Бутлерова;
- строение и реакционные способности органических соединений;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- доказывать с помощью химических реакций химические свойства веществ органической природы, в том числе лекарственных;
- идентифицировать органические вещества, в том числе лекарственные, по физико-химическим свойствам;
- классифицировать органические вещества по кислотно-основным свойствам;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен формировать 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.

ПК 1.1. Организовывать прием, хранение лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и товаров аптечного ассортимента в соответствии с требованиями нормативно-правовой базы.

ПК 1.6. Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности.



ПК 2.1. Изготавливать лекарственные формы по рецептам и требованиям учреждений здравоохранения.

ПК 2.2. Изготавливать внутриаптечную заготовку и фасовать лекарственные средства для последующей реализации.

ПК 2.3. Владеть обязательными видами внутриаптечного контроля лекарственных средств.

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

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 189 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 126 часов;

самостоятельной работы обучающегося 63 часа.

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

### **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>189</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>126</b>
В том числе:	
теоретические занятия	46
практические занятия	80
<b>Самостоятельная работа обучающегося и консультации</b>	<b>57/6</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	

**\*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 органическая 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. Основы строения органических соединений</b>	<b>4/8/6</b>	
<b>1.1 Основы строения органических соединений</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Предмет органической химии. Особенности строения и свойств органических соединений. Значение и роль органической химии в системе естественных наук и в жизни общества. Краткий очерк истории развития органической химии. Основные положения теории строения органических соединений А.М. Бутлерова. Электронное облако и орбиталь, их формы: s и p. Электронные и электронно-графические формулы атома углерода в нормальном и возбужденном состояниях. Ковалентная химическая связь и ее разновидности: s и p. Водородная связь. Классификация органических веществ. Типы органических реакции.	2	1
	<b>Практическое занятие</b> Демонстрации. Коллекция органических веществ, материалов и изделий из них. Модели молекул $\text{CH}_4$ и $\text{CH}_3\text{OH}$ ; $\text{C}_2\text{H}_2$ , $\text{C}_2\text{H}_4$ и $\text{C}_6\text{H}_6$ ; Коллекция полимеров, природных и синтетических каучуков, лекарственных препаратов, красителей. Шаростержневые и объемные модели молекул $\text{H}_2$ , $\text{Cl}_2$ , $\text{N}_2$ , $\text{H}_2\text{O}$ , $\text{CH}_4$ .	4	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> упражнения по составлению уравнений реакции, изомеров, составление кроссвордов, глоссарий	3	3
<b>1.2 Классификация органических соединений. Структурные формулы. Номенклатура</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1
	Химическое строение и свойства органических веществ. Изомерия на примере н-бутана и изобутана. Типы изомерии. Классификация органических соединений по строению «углеродного скелета». Классификация органических соединений по функциональным группам. Номенклатура тривиальная, рациональная и ИЮПАК. Рациональная номенклатура как предшественник номенклатуры ИЮПАК. Принципы образования названий органических		

<b>ИЮПАК. Виды изомерии</b>	соединений по ИЮПАК. Структурная изомерия и ее виды. Пространственная изомерия и ее виды.		
	<b>Практическое занятие</b> Демонстрации. Образцы представителей различных классов органических соединений и шаростержневые или объемные модели их молекул. Таблицы «Название алканов и алкильных заместителей» и «Основные классы органических соединений». Шаростержневые модели органических соединений различных классов.	4	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> подготовка мини-таблицы «Основные классы органических соединений», составление кроссвордов, глоссария	3	3
	<b>Раздел 2. Углеводороды</b>	<b>8/8/6</b>	
<b>2.1 Алканы. Циклоалканы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1
	Природные источники углеводородов. Нефть и ее промышленная переработка. Алканы. Гомологический ряд и общая формула алканов. Химические и физические свойства, промышленные и лабораторные способы получения, применение. Циклоалканы. Гомологический ряд и общая формула алканов. Химические и физические свойства, промышленные и лабораторные способы получения, применение. Особые свойства циклопропана, циклобутана.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> подготовка мини-таблицы «Название алканов и алкильных заместителей» и «циклоалканов», составление кроссвордов, глоссария	1	3
<b>2.2 Алкены. Номенклатура. Изомерия. Химические свойства, получение.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1
	Алкены. Гомологический ряд и общая формула алкенов. Строение молекулы этилена и других алкенов. Изомерия. Номенклатура и физические свойства. Получение этиленовых углеводородов из алканов, галогеналканов и спиртов. Понятие об индуктивном (+I) эффекте на примере молекулы. Реакции присоединения (галогенирование, гидрогалогенирование, гидратация, гидрирование). Реакции окисления и полимеризации алкенов. Применение алкенов на основе их свойств. Механизм реакции электрофильного присоединения к алкенам. Окисление алкенов.		

	<b>Практическое занятие</b> Демонстрации. «Природные источники углеводов». Сравнение процессов горения нефти и природного газа. Образование нефтяной пленки на поверхности воды. Лабораторная работа. "Алкены".	4	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> подготовка мини-таблицы непредельные углеводороды сравнительная характеристика, составление кроссвордов, глоссария	2	3
<b>2.3</b> <b>Алкадиены.</b> <b>Номенклатура.</b> <b>Изомерия.</b> <b>Химические свойства,</b> <b>получение. Каучуки.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Алкадиены. Гомологический ряд и общая формула алкадиенов. Строение молекулы. Изомерия. Номенклатура и физические свойства. Взаимное расположение $\pi$ -связей в молекулах алкадиенов: кумулированное, сопряженное, изолированное. Полимеризация. Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Применение алкадиенов на основе их свойств.	2	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> подготовка мини-таблицы, упражнения по установлению генетической связи между классами органических веществ	1	2
<b>2.4</b> <b>Алкины.</b> <b>Номенклатура.</b> <b>Изомерия.</b> <b>Химические свойства,</b> <b>получение.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Алкины. Гомологический ряд алкинов. Общая формула. Строение молекулы ацетилена и других алкинов. Изомерия. Номенклатура. Получение. Физические свойства. Реакции присоединения: галогенирование, гидрогалогенирование, гидратация (реакция Кучерова), гидрирование. Тримеризация ацетилена в бензол. Окисление. Применение. Особые свойства.	2	1
	<b>Практическое занятие:</b> Демонстрации. «Природные источники углеводов». Образование нефтяной пленки на поверхности воды. Растворение парафина в бензине и испарение растворителя из смеси. Плавление парафина и его отношение к воде (растворение, сравнение плотностей, смачивание). Разделение смеси бензин — вода с помощью делительной воронки.	4	2

	Лабораторная работа. "Алкины".		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> создание мультимедийных презентаций, составление кроссвордов и опросных карт, глоссария	2	3
	<b>Раздел 3. Ароматические углеводороды</b>	<b>2/4/2</b>	
<b>3.1 Ароматические углеводороды. Упражнения на написание реакции и уравнений химических свойств, получения ароматических углеводородов. Применение номенклатуры ИЮПАК.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1
	Арены. Бензол как представитель аренов. Строение молекулы бензола. Сопряжение $\pi$ -связей. Изомерия и номенклатура аренов, их получение. Гомологи бензола. Химические свойства бензола. Применение бензола и его гомологов. Радикальное хлорирование бензола. Ориентанты I и II рода в реакциях замещения с участием аренов. Реакции боковых цепей алкилбензолов.		
	<b>Практическое занятие</b> Демонстрации. Шаростержневые и объемные модели молекул бензола и его гомологов. Лабораторные работа «Свойства ароматических углеводородов».	4	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> подготовка мини-таблицы, упражнения по установлению генетической связи между классами органических веществ, составление кроссвордов, создание мультимедийных презентаций	2	3
	<b>Раздел 4. Галогеналканы</b>	<b>0/4/2</b>	
<b>4.1 Реакции нуклеофильного замещения и элиминирования. Галогеналканы. Получение йодоформа и хлороформа.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
	<b>Практическое занятие</b> «Получение йодоформа и хлороформа. Свойства» Типы химических реакции Реакции нуклеофильного замещения и элиминирования. Получение и свойства галогеналканов. Правило Марковникова. Получение йодоформа и хлороформа. Свойства и применение.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> упражнения по теме, составление кроссвордов, глоссария	2	3
	<b>Раздел 5. Природные источники углеводородов</b>	<b>2/0/2</b>	

<b>5.1 Природные источники углеводородов и их переработка. Понятие о ядохимикатах.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1
	Основные источники углеводородов. Природный и попутный нефтяной газы Нефть и нефтепродуктов Перегонка нефти, крекинг нефтепродуктов, риформинг. Коксохимическое производство Ядохимикаты, гербициды, инсектициды, фунгициды. Применение.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> опросных карт, составление кроссвордов, реферат, доклад.	2	3
	<b>Раздел 6. Кислородосодержащие органические соединения</b>	<b>14/28/20</b>	
<b>6.1 Спирты.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1
	Спирты. Состав и классификация спиртов. Изомерия. Физические свойства спиртов, их получение. Межмолекулярная водородная связь. Особенности электронного строения молекул спиртов. Химические свойства спиртов, обусловленные наличием в молекулах гидроксильных групп. Особенности свойств многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Важнейшие представители спиртов. Физиологическое действие метанола и этанола. Алкоголизм, его последствия. Профилактика алкоголизма.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение задач по способам выражения концентраций растворов, рефераты, составление глоссария	1	3
<b>6.2 Фенолы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1
	Фенолы. Фенол, его физические свойства и получение. Химические свойства фенола как функция его строения. Кислотные свойства. Взаимное влияние атомов и групп в молекулах органических веществ на примере фенола. Поликонденсация фенола с формальдегидом. Качественная реакция на фенол. Применение фенола. Классификация фенолов. Электрофильное замещение в бензольном кольце. Применение производных фенола.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	1	3

	Решение задач по способам выражения концентраций растворов, работа с информационными средствами обучения на бумажном и электронном носителях		
<b>6.3</b> <b>Спирты и фенолы в соответствии с номенклатурой ИЮПАК. Способы получения, химические свойства.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
	<b>Практическое занятие</b> Демонстрация. Построение моделей молекул изомерных спиртов. Лабораторные опыты «Свойства и получения спиртов и фенолов»		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> схемы, иллюстрации, модели, рефераты, составление глоссария	2	3
<b>6.4</b> <b>Простые эфиры.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1
	Номенклатура ИЮПАК. Способы получения, химические свойства. Реакция Вильямсона. Диметилловый эфир и диэтиловый эфир.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> составление опросных карт, составление кроссвордов, создание мультимедийных презентаций	1	2,3
<b>6.5</b> <b>Простые эфиры. Номенклатура ИЮПАК, способы получения, химические свойства, идентификация.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	1
	<b>Практическое занятие:</b> «Простые эфиры», получение, физические, химические свойства. Демонстрация. Модели строения молекул простых эфиров.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> составление опросных карт, составление кроссвордов, работа с информационными средствами обучения на бумажном и электронном носителях	2	2,3
<b>6.6</b> <b>Альдегиды. Кетоны.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1
	Строение молекул альдегидов и кетонов, их изомерия и номенклатура. Особенности строения карбонильной группы. Физические свойства формальдегида и его гомологов. Отдельные представители альдегидов и кетонов. Химические свойства альдегидов, обусловленные наличием в молекуле карбонильной группы атомов (гидрирование, окисление аммиачными растворами оксида серебра и гидроксида меди (II)). Реакция поликонденсации формальдегида с фенолом. Особенности строения и химических свойств кетонов.		

	Нуклеофильное присоединение к карбонильным соединениям. Взаимное влияние атомов в молекулах. Галогенирование альдегидов и кетонов по ионному механизму на свету.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> составление опросных карт, составление кроссвордов, глоссария	1	3
<b>6.7</b> <b>Альдегиды. Кетоны.</b> <b>Номенклатура</b> <b>ИЮПАК, способы</b> <b>получения,</b> <b>химические свойства,</b> <b>идентификация.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	1,2
	<b>Практическое занятие:</b> Демонстрации. Шаростержневые модели молекул альдегидов и изомерных им кетонов. Реакция «серебряного зеркала». Окисление альдегидов гидроксидом меди (II). Построение моделей молекул изомерных альдегидов и кетонов. Лабораторные опыты. Качественные реакции на альдегиды. Качественная реакция на метилкетоны.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> составление опросных карт, составление кроссвордов, глоссария	2	1
<b>6.8</b> <b>Карбоновые</b> <b>кислоты.</b> <b>Гидроксикислоты.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1
	Карбоновые кислоты. Строение молекул карбоновых кислот и карбоксильной группы. Классификация и номенклатура карбоновых кислот. Физические свойства карбоновых кислот и их зависимость от строения молекул. Карбоновые кислоты в природе. Биологическая роль карбоновых кислот. Общие свойства неорганических и органических кислот Влияние углеводородного радикала на силу карбоновой кислоты. Реакция этерификации, условия ее проведения. Химические свойства непредельных карбоновых кислот, обусловленные наличием $\pi$ -связи в молекуле. Реакции электрофильного замещения с участием бензойной кислоты. Гидроксикислоты		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> упражнения по теме, тесты, составление кроссвордов, подготовка реферата с презентацией, глоссария	1	3
<b>6.9</b> <b>Алифатические моно-</b> <b>и ди – карбоновые</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	1
	<b>Практическое занятие:</b> Демонстрации. Знакомство с физическими свойствами некоторых карбоновых кислот:		



<b>кислоты.</b> <b>Ароматические карбоновые кислоты.</b> <b>Фенокислоты.</b> <b>Ангидриды.</b> <b>Номенклатура</b>	муравьиной, уксусной, пропионовой, масляной, щавелевой, лимонной, олеиновой, стеариновой, бензойной. Шаростержневые модели молекул карбоновых кислот. Лабораторные опыты. «Карбоновые кислоты»		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Схемы, иллюстрации, модели, составление кроссвордов, глоссария	2	3
<b>6.10</b> <b>Гидроксикислоты: алифатические, ароматические.</b> <b>Качественные реакции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
	<b>Практическое занятие:</b> Демонстрации. Знакомство с физическими свойствами некоторых гидроксикислот. Шаростержневые модели молекул карбоновых кислот. Лабораторные опыты. «Карбоновые кислоты»		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> упражнения по теме, составление кроссвордов, глоссария	2	3
<b>6.11</b> <b>Сложные эфиры.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1
	Сложные эфиры. Строение сложных эфиров. Изомерия сложных эфиров («углеродного скелета» и межклассовая). Номенклатура сложных эфиров. Обратимость реакции этерификации, гидролиз сложных эфиров. Равновесие реакции этерификации — гидролиза; факторы, влияющие на него. Жиры — сложные эфиры глицерина и карбоновых кислот. Триглицерин. Состав и строение жиров. Номенклатура и классификация жиров. Масла. Жиры в природе. Биологические функции жиров. Свойства жиров. Омыление жиров, получение мыла. Объяснение моющих свойств мыла. Гидрирование жидких жиров. Маргарин. Объяснение моющих свойств мыла и СМС (в сравнении).		

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> уравнения реакции по теме, тесты, работа с информационными средствами обучения на бумажном и электронном носителях.	1	3
<b>6.12</b> <b>Триацилглицерины.</b> <b>Получение жиров,</b> <b>гидролиз жиров.</b> <b>Номенклатура</b> <b>ИЮПАК.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
	<b>Практическое занятие:</b> Демонстрации. Шаростержневые модели молекул сложных эфиров. Отношение сливочного, подсолнечного и машинного масла к водным растворам брома и перманганата калия. Лабораторные опыты. «Сложные эфиры. Триглицерин»		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> создание мультимедийных презентаций теме, тесты, составление глоссария	2	3
<b>6.13</b> <b>Пространственное</b> <b>строение</b> <b>органических</b> <b>соединений.</b> <b>Оптическая</b> <b>активность.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1
	Пространственное строение органических соединений. Оптическая активность. Оптически активные вещества. Оптическая изомерия. Мера оптической активности. Удельное вращение. Пространственная изомерия.		
	<b>Практическое занятие</b> «Пространственное строение органических соединений».	4	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с учебной литературой, подготовка рефератов и докладов упражнения по теме, составление кроссвордов, глоссария.	2	3
	<b>Раздел 7. Углеводы</b>	4/4/4	
<b>Тема 7.1</b> <b>Моносахариды</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1
	Моносахариды. Глюкоза, ее физические свойства. Строение молекулы. Равновесия в растворе глюкозы. Зависимость химических свойств глюкозы от строения молекулы. Взаимодействие с гидроксидом меди (II) при комнатной температуре и нагревании, этерификация, реакция «серебряного зеркала», гидрирование.		

	<p>Реакции брожения глюкозы: спиртового, молочнокислого. Глюкоза в природе. Биологическая роль глюкозы. Применение глюкозы на основе ее свойств. Фруктоза как изомер глюкозы. Сравнение строения молекул и химических свойств глюкозы и фруктозы. Фруктоза в природе и ее биологическая роль.</p>		
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> уравнения реакции по теме, тесты, составление глоссария</p>	1	2
<p><b>7.2</b> <b>Олигосахариды.</b> <b>Полисахариды.</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b> Дисахариды. Строение дисахаридов. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды. Сахароза, лактоза, мальтоза, их строение и биологическая роль. Гидролиз дисахаридов. Промышленное получение сахарозы из природного сырья. Полисахариды. Крахмал и целлюлоза (сравнительная характеристика: строение, свойства, биологическая роль). Физические свойства полисахаридов. Химические свойства полисахаридов. Гидролиз полисахаридов. Полисахариды в природе, их биологическая роль. Применение полисахаридов. Понятие об искусственных волокнах. Взаимодействие целлюлозы с неорганическими и карбоновыми кислотами — образование сложных эфиров.</p>	2	1
	<p><b>Практическое занятие</b> Демонстрации. Ознакомление с физическими свойствами целлюлозы и крахмала. Набухание целлюлозы и крахмала в воде. Знакомство с коллекцией волокон. Образцы углеводов и изделий из них. Ознакомление с физическими свойствами глюкозы. Лабораторные опыты. Качественные реакции на полисахариды и олигосахариды. Качественная реакция на крахмал.</p>	4	2
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> работа с информационными средствами обучения на бумажном и электронном носителях, тесты, составление глоссария</p>	3	3
	<p><b>Раздел 8. Азотсодержащие органические соединения</b></p>	6/16/10	
<p><b>8.1</b> <b>Амины.</b> <b>Номенклатура</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b> Амины. Состав и строение аминов. Классификация, изомерия и номенклатура аминов. Алифатические амины. Анилин.</p>	2	1

<b>ИЮПАК, способы получения. Химические свойства. Качественные реакции.</b>	Получение аминов: алкилирование аммиака, восстановление нитросоединений (реакция Зинина). Физические свойства аминов. Химические свойства аминов: взаимодействие с водой и кислотами. Гомологический ряд ароматических аминов. Алкилирование и ацилирование аминов. Взаимное влияние атомов в молекулах на примере аммиака, алифатических и ароматических аминов. Применение аминов.		
	<b>Практическое занятие</b> Демонстрации. Физические свойства метиламина. Построение моделей молекул изомерных аминов. Лабораторные опыты. Качественные реакции на амины.	4	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> уравнения реакции по теме, тесты, составление глоссария.	3	3
<b>8.2 Аминокислоты. Номенклатура ИЮПАК, способы получения. Химические свойства. Качественные реакции.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Состав и строение молекул аминокислот. Изомерия аминокислот. Двойственность кислотно-основных свойств аминокислот и ее причины. Взаимодействие аминокислот с основаниями. Взаимодействие аминокислот с кислотами, образование сложных эфиров. Образование внутримолекулярных солей (биполярного иона). Реакция поликонденсации аминокислот. Синтетические волокна (капрон, энант и др.). Биологическая роль аминокислот. Применение аминокислот.	2	1
	<b>Практическое занятие</b> «Качественные реакции аминокислоты»	4	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> уравнения реакции по теме, тесты, составление глоссария.	3	3
<b>8.3 Пептиды. Белки. Номенклатура</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1
	Белки как природные биополимеры. Пептидная группа атомов и пептидная связь. Первичная, вторичная и третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение,		

<b>ИЮПАК, способы получения. Химические свойства. Качественные реакции.</b>	денатурация, гидролиз, качественные (цветные) реакции. Биологические функции белков. Значение белков. Четвертичная структура белков как агрегация белковых и небелковых молекул. Глобальная проблема белкового голодания и пути ее решения. Нуклеиновые кислоты. Общий план строения нуклеотидов. Понятие о пиримидиновых и пуриновых основаниях. Первичная, вторичная и третичная структуры молекулы ДНК. Биологическая роль ДНК и РНК. Генная инженерия и биотехнология. Трансгенные формы животных и растений.		
	<b>Практическое занятие</b> Демонстрации. Модели молекулы ДНК и различных видов молекул РНК. Образцы продуктов питания из трансгенных форм растений и животных; лекарств и препаратов, изготовленных с помощью генной инженерии. Лабораторные опыты. Качественные реакции на белки.	4	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с учебной литературой по биологической роли белков и нуклеиновых кислот, составление кроссвордов, подготовка реферата с презентацией, глоссария	2	3
<b>8.4 Нитросоединения: нитроалканы, ароматические нитрокислоты. Амиды карбоновых кислот.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>Практическое занятие</b> Понятия о нитросоединениях Номенклатура ИЮПАК нитросоединений. Изомерия нитросоединений. Межклассовая изомерия. Способы получения. Физические и химические свойства. Нитроалканы. Ароматические нитрокислоты. Амиды карбоновых кислот. Применение нитросоединений. «Качественные реакции на нитросоединения»	4	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с учебной литературой по общим свойствам, роли и применению нитросоединений, уравнения реакции по теме, тесты, составление глоссария	2	3
	<b>Раздел 9. Гетероциклические соединения</b>	2/4/2	
<b>9.1 Биологически</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1

<b>важные гетероциклические соединения. Пяти-, шести членные гетероциклы.</b>	Понятие о гетероциклических соединениях. Фуран, тиофен и пиррол – пятичленные гетероциклические соединения. Свойства пятичленных гетероциклических соединений. Производные пиррола – порфирины. Пиридин – шестичленный гетероцикл. Свойства, получение, применение. Имидазол, свойства и получение. Производные.		
	<b>Практическое занятие</b> «Свойства гетероциклических соединений»	4	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с учебной литературой по биологической роли гетероциклических соединений, тесты, составление глоссария.	2	3
	<b>Раздел 10. Нуклеиновые кислоты</b>	<b>2/0/1</b>	
<b>10.1 Нуклеиновые кислоты</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1
	Нуклеиновые кислоты, типы нуклеиновых кислот. Компоненты моонуклеотидов Нуклеозиды, нуклеотиды Химическая структура и биологическая роль АТФ		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> уравнения реакции по теме, подготовка реферата с презентацией тесты, составление глоссария	1	3
	<b>Раздел 11. Высокомолекулярные соединения</b>	<b>2/4/2</b>	
<b>Тема 31 Общая характеристика высокомолекулярных соединений Рубежный рейтинговый контроль.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1
	ВМС. Классификация ВМС Строение, особые свойства. Пластмассы, эластомеры, волокна. Применение ВМС.		
	<b>Практическое занятие:</b> «Общая характеристика высокомолекулярных соединений»	4	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> работа с информационными средствами обучения на бумажном и электронном носителях, тесты, составление глоссария	2	3

	<b>Консультации</b>	<b>6</b>	
	Всего:	<b>189</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**

#### **ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

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

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

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

1. Периодическая система элементов Д. И. Менделеева (таблица).
2. Таблица «Растворимость солей, оснований, кислот в воде».
3. Электрохимический ряд напряжений металлов (таблица).
4. Таблицы
5. Микротаблицы
6. Аптечка.

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

1. Мультимедийная установка.
2. Видео- и DVD-фильмы.

##### **Оборудование лабораторий и рабочих мест: приборы, аппаратура, инструменты**

1. Калькуляторы
2. Весы равноплечные, ручные с пределами взвешивания в граммах: от 0.02 г до 1 г; от 0.1 г до 5 г; от 1 г до 20 г; от 5 г до 10 г
3. Разновес
4. Дистиллятор
5. Электрическая плитка
6. Баня водяная
7. Огнетушители
8. Спиртометры
9. Термометр химический
10. Сетки металлические асбестированные разных размеров
11. Штатив металлический с набором колец и лапок
12. Штатив для пробирок
13. Спиртовка
15. Ареометр

##### **посуда и вспомогательные материалы**

1. Штатив лабораторный для закрепления посуды и приборов с 2-3 лапками
2. Пробирки
3. Воронка лабораторная
4. Колба коническая разной емкости
6. Палочки стеклянные
7. Пипетка глазная
8. Стаканы химические разной емкости
9. Стеклянные предметные
10. Стеклянные предметные с углублением для капельного анализа
11. Тигли фарфоровые
12. Цилиндры мерные
13. Чашка выпарительная



14. Щипцы тигельные
15. Бумага фильтровальная
16. Вата гигроскопическая
17. Держатель для пробирок
18. Штатив для пробирок
19. Ерши для мойки колб и пробирок
21. Карандаши по стеклу
22. Ножницы
23. Палочки графитовые
24. Полотенце
25. Кружки фарфоровые
26. Стеклянные часы

### **органические вещества, реактивы, индикаторы**

согласно учебной программе

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

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

#### **Основные источники:**

1. Оганесян Э. Т. Органическая химия [Текст]. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2016. - 428 с. : ил.
2. 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>

#### **Дополнительные источники:**

1. Тюкавкина Н.А., Органическая химия : учебник / Н. А. Тюкавкина и др.; под ред. Н. А. Тюкавкиной. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 640 с. - ISBN 978-5-9704-3292-1 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970432921.html>
2. 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>
3. Тюкавкина Н.А., Биоорганическая химия: руководство к практическим занятиям : учеб. пособие / под ред. Н.А. Тюкавкиной - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 168 с. - ISBN 978-5-9704-3801-5 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970438015.html>

#### 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
ПК 1.1. Организовывать прием, хранение лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и товаров аптечного ассортимента в соответствии с требованиями нормативно-правовой базы.	Практический
ПК 1.6. Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности.	Письменный, индивидуальный, тестовый, фронтальный
ПК 2.1. Изготавливать лекарственные формы по рецептам и требованиям учреждений здравоохранения.	Практический
ПК 2.2. Изготавливать внутриаптечную заготовку и фасовать лекарственные средства для последующей реализации.	Практический
ПК 2.3. Владеть обязательными видами внутриаптечного контроля лекарственных средств.	Письменный, индивидуальный, тестовый, фронтальный
Умения доказывать с помощью химических реакций химические свойства веществ органической природы, в том числе лекарственных.	Практический
Умения идентифицировать органические вещества, в том числе лекарственные, по физико-химическим свойствам.	Письменный или тестовый или практический или с применением компьютерных технологий или индивидуально или промежуточная аттестация в форме экзамена.
Умения классифицировать органические вещества по кислотно – основным свойствам.	Индивидуально или устный семинар
Знания строения и реакционных способностей органических соединений.	Письменный или тестовый или с применением компьютерных технологий или индивидуально или промежуточная аттестация в форме экзамена.
Знания основных положений теории А.М. Бутлерова.	Устный семинар