



Министерство здравоохранения Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования

**Саратовский государственный медицинский университет  
имени В.И. Разумовского  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
(ФГБОУ ВО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздрава России)**

**Медицинский колледж**



ПРИНЯТО  
Методическим советом по СПО  
Протокол №3 от 31.05.2018 г.  
Председатель

Л.М. Федорова

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
учебной дисциплины  
ОП.09 Органическая химия**

---

для специальности 33.02.01 «Фармация»  
форма обучения очная  
ЦМК фармацевтического профиля

г. Саратов 2018 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности 33.02.01 «Фармация».

Организация-разработчик: Медицинский колледж СГМУ

Разработчик: Копытина Татьяна Викторовна преподаватель химии, первая категория:

Рецензенты:

Матюшина Елена Викторовна преподаватель химии, высшая категория Саратовского областного базового медицинского колледжа

Согласовано:

Директор Научной медицинской библиотеки Кравченко И.А.

Рабочая программа рассмотрена и согласована на заседании методического совета по среднему профессиональному образованию от 29.08.2014г. протокол № 1.

от «9» апреля 2015 г. Протокол №5

от « 26 » мая 2016 г. Протокол № 3

от «25» мая 2017 г. Протокол № 3

от «     »                      2018 г. Протокол №

<b>СОДЕРЖАНИЕ</b>		стр.
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>		<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>		<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>		<b>25</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>		<b>28</b>
<b>5. ПРИЛОЖЕНИЯ</b>		<b>29</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП 09. Органическая химия

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины 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 для базового уровня среднего профессионального образования.

Рабочая программа адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и предусматривает индивидуальный подход к их обучению.

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

Учебная дисциплина ОП 09 «Органическая химия» относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА по специальности 33.02.01 «Фармация».

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

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 кислотности – основным свойствам;
- составлять формулы органических соединений и давать им названия.

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

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

### 1.4. Освоение программы учебной дисциплины способствует формированию общих и профессиональных компетенций:

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.

### **1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 196 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 138 часов;

самостоятельной работы обучающегося 58 часов.

### 3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП 09. «ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	196
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	138
В том числе:	
теоретические занятия	66
практические занятия	72
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	58
в том числе:	
подготовка реферативных сообщений	2
решение расчетных задач, упражнений	13
работа с учебной и дополнительной литературой	28
составление кроссвордов, таблиц	5
консультации	10
<b>Итоговая аттестация в форме экзамена</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП 09. «Органическая химия»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1.</b>	<b>Теоретические разделы органической химии</b>	<b>14</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Теория строения органических веществ А.М.Бутлерова.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Предмет и задачи органической химии. Значение органической химии в подготовке будущего фармацевта. Основные положения теории химического строения органических веществ.		1
	<b>Практическое занятие 1,2 «Теория строения органических веществ А.М.Бутлерова»</b> 1 Решение упражнений на составление названий органических соединений по формулам и написанию формул по названиям.	4	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1 Выполнение упражнений и заданий написание формул изомеров органических веществ. Модели углеводородов (метан, этан, пропан) из пластилина. 3 Работа с учебником, конспектом лекций.	0,5 0,5	
<b>Тема 1.2.</b> <b>Классификация и номенклатура органических соединений.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Классификация и номенклатура органических соединений. Основные классы органических соединений. Химические связи в органических соединениях, типы разрыва связей. Классификация органических реакций. <b>Практическое занятие 3«Классификация и номенклатура органических соединений».</b> 1 Решение задач и упражнений на составление названий органических соединений по формулам и написание формул по названиям. 2. Выполнение упражнений, заданий на написание изомеров, гомологов углеводородов.	2	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1 Выполнение упражнений и заданий на написание формул изомеров органических веществ, названия веществ по номенклатуре ИЮПАК. 2 Работа с учебником, конспектом лекций.	0,5 0,5	
<b>Тема 1.3.</b> <b>Электронные представления в органической химии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Электронная структура атома углерода в органических соединениях. Химические связи в органических соединениях. Взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений, типы разрыва связи.		1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Выполнение упражнений, цепочек переходов.	0,5	

	2. Работа с учебником, конспектом лекций.	0.5	
<b>Раздел 2</b>	<b>Углеводороды</b>	<b>40</b>	
<b>Тема 2.1</b> <b>Алканы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1
	Гомологический ряд алканов. Номенклатура и изомерия. Конформации алканов. Радикалы алканов: строение и номенклатура. Способы получения (реакция Вюрца, получение из солей карбоновых кислот). Природные источники алканов. Переработка нефти. Тетраэдрическая конфигурация атома «С». Образование $\sigma$ -связей. Зависимость физических свойств от строения. Реакции свободнорадикального замещения, цепные реакции, окисление алканов. Вазелин. Вазелиновое масло. Парафин.		
	<b>Практическое занятие 4«Алканы»</b> 1 Решение задач и упражнений на составление названий органических соединений по формулам и написание формул по названиям. 2. Выполнение упражнений, заданий на написание изомеров, гомологов углеводородов ряда алканов.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Выполнение упражнений и заданий на написание изомеров. 2. Реферативное сообщение по теме: Применение алканов в медицине и фармации. 3. Работа с учебником, конспектом лекций.	1 2* 1	
<b>Тема 2.2</b> <b>Алкены.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1
	Гомологический ряд, номенклатура алкенов. Структурная и пространственная изомерии. Природные источники. Способы получения – реакции элиминирования. Правило А.М.Зайцева. Строение этилена. Образование $\sigma$ и $\pi$ -связей. Физические свойства. Химические свойства. Реакции присоединения: гидрирования, гидрогалогенирования, гидратации, галогенирования. Реакция окисления Вагнера. Современная трактовка правила В.В.Марковника. Механизм реакции присоединения. Применение в медицине этилена.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Показать реакционную способность алкенов на примере пропена и бутена. 2. Работа с учебником, конспектом лекций. 3. Реферативное сообщение по теме: «Полимеры, применение в медицине»	1 1 2*	
<b>Тема 2.3</b> <b>Алкины.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1
	Гомологический ряд и общая формула алкинов. Электронное и пространственное строение ацетилена.		



**Тема 2.4**  
**Алкадиены.**

<p>Номенклатура ацетиленовых углеводородов. Изомерия межклассовая, углеродного скелета, положения кратной связи. Химические свойства и применение алкинов. Особенности реакций присоединения по тройной углерод - углеродной связи. Реакция Кучерова. Правило Марковникова применительно к ацетиленам. Подвижность атома водорода (кислотные свойства алкинов). Окисление алкинов. Реакция Зелинского. Применение ацетиленовых углеводородов. Поливинилацетат. Получение алкинов. Получение ацетилена пиролизом метана и карбидным методом.</p> <p><b>Практическое занятие 5«Алкены. Алкины.»</b> 1 Решение задач и упражнений на составление названий органических соединений по формулам и написание формул по названиям. 2. Выполнение упражнений, заданий на написание изомеров, гомологов углеводородов ряда алкены, алкины.</p>	2	
<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Упражнение на написание формул изомеров ряда алкинов, задания на название органических соединений по формуле, написание формул по названию. 2. Работа с учебником, конспектом лекций.</p>	0,5 0,5	
<p><b>Содержание учебного материала</b> Алкадиены. Понятие и классификация диеновых углеводородов по взаимному расположению кратных связей в молекуле. Особенности электронного и пространственного строения сопряженных диенов. Понятие о π-электронной системе. Номенклатура диеновых углеводородов. Особенности химических свойств сопряженных диенов, как следствие их электронного строения. Реакции 1,4-присоединения. Полимеризация диенов. Способы получения диеновых углеводородов: работы С.В. Лебедева, дегидрирование алканов.</p>	2	1
<p><b>Практическое занятие 6 «Алкены. Алкины. Алкадиены.»</b> 1 Решение задач и упражнений на составление названий органических соединений по формулам и написание формул по названиям. 2. Выполнение упражнений, заданий на написание изомеров, гомологов углеводородов ряда алкадиены.</p>	2	2
<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Работа с учебником, конспектом лекций. 2. Реферативное сообщение «Применение каучуковых изделий в медицине»</p>	1 2*	
<p><b>Содержание учебного материала</b> Классификация, номенклатура и изомерия циклоалканов. Конформационная изомерия. Строение, химические свойства малых (3-х и 4-х членных) циклов и больших (5-ти и 6-ти членных). Теория Байера.</p>	2	1

**Тема 2.5**  
**Алициклические углеводороды.**

<b>Тема 2.6</b> <b>Ароматические углеводороды.</b>	Представление о терпеноидах и стероидах.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Работа с учебником, конспектом лекций. 2. Работа с дополнительной литературой по теме: «Терпеноиды и стероиды» (составить конспект).	1 1	
	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Гомологический ряд аренов. Бензол. Современные представления об электронном и пространственном строении бензола. Образование ароматической π-системы. Гомологи бензола, их номенклатура, общая формула. Номенклатура для дизамещенных производных бензола: <i>орто</i> -, <i>мета</i> -, <i>пара</i> -расположение заместителей. Физические свойства аренов. Химические свойства аренов. Примеры реакций электрофильного замещения: галогенирование, алкилирование (катализаторы Фриделя–Крафтса), нитрование, сульфирование. Реакции гидрирования и присоединения хлора к бензолу. Взаимное влияние атомов на примере гомологов аренов. Ориентация в реакциях электрофильного замещения. Ориентанты I и II рода. Применение и получение аренов. Природные источники ароматических углеводов. Ароматизация алканов и циклоалканов. Алкилирование бензола. Применение бензола, толуола в синтезе лекарственных средств.		1
	<b>Практическое занятие 7 « Ароматические углеводороды.»</b> 1. Решение упражнений на номенклатуру, составление формул УВ, цепочек-переходов, уравнений реакций на обобщение, систематизацию знаний по теме.	2	
<b>Тема 2.7</b> <b>Углеводороды.</b> (повторно-обобщающее)	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Работа с учебником, конспектом лекций. 2. Упражнения и задания на генетическую связь углеводов.	1 1	
	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Решение упражнений, задач, выполнение цепочек переходов. Систематизация и закрепление знаний по теме.		2
	<b>Практическое занятие 8, 9 «Углеводороды».</b> 1. Решение упражнений на номенклатуру, составление формул УВ, цепочек-переходов. Решение упражнений, задач, написание изомеров, уравнений реакций на обобщение, систематизацию знаний по теме. Самостоятельная работа.	4	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка к повторно-обобщающему занятию.	2	
<b>Раздел 3.</b>	<b>Гомофункциональные соединения.</b>	<b>63</b>	
<b>Тема 3.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	

<b>Галогенопроизводные углеводородов</b>	Классификация. Номенклатура. Способы получения. Зависимость физических свойств от строения углеводородного радикала и галогена. Химические свойства галогеналканов. Хлорэтан, хлороформ, йодоформ, фторотан. Их физиологическое действие и применение в медицине.		1
	<b>Практическое занятие 10 «Циклоалканы. Галогенопроизводные углеводородов»</b> 1. Решение упражнений на номенклатуру, составление формул УВ, цепочек-переходов, уравнений реакций на обобщение, систематизацию знаний по теме.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Работа с учебником, конспектом лекций. 2. Записать получение фторотана из углерода. 3. Реферативное сообщение: «Хлорэтан, хлороформ, йодоформ, фторотан. Их физиологическое действие и применение в медицине».	1 1 2*	
<b>Тема 3.2. Кислотно-основные свойства органических соединений.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Кислотно-основные свойства органических соединений. Современные представления о кислотах и основаниях. Теория Бренстеда-Лоури. Основные типы органических кислот и оснований. Теория Льюиса.	2	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Упражнение на определение кислотности и основности органических соединений. 2. Работа с учебником, конспектом лекций.	1 1	
<b>Тема 3.3. Спирты.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Строение и классификация спиртов. Электронное и пространственное строение гидроксильной группы. Влияние строения спиртов на их физические свойства. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Изомерия и номенклатура алканолов, их общая формула.  Химические свойства алканолов. Реакционная способность предельных одноатомных спиртов. Сравнение кислотно-основных свойств органических и неорганических соединений, содержащих ОН-группу: кислот, оснований, амфотерных соединений (воды, спиртов). Реакции, подтверждающие кислотные свойства спиртов. Реакции замещения гидроксильной группы. Межмолекулярная дегидратация спиртов, условия образования простых эфиров. Сложные эфиры неорганических и органических кислот, реакции этерификации. Окисление и окислительное дегидрирование спиртов. Способы получения спиртов. Гидролиз галогеналканов. Гидратация алкенов, условия ее проведения. Восстановление карбонильных соединений. Отдельные представители алканолов. Метанол. Биологическое действие метанола. Физиологическое действие этанола.  Многоатомные спирты. Изомерия и номенклатура представителей двух- и трехатомных спиртов. Особенности химических свойств многоатомных спиртов, их качественное обнаружение.	2	1

	<p>Отдельные представители: этиленгликоль, глицерин, способы их получения, практическое применение.</p> <p><b>Практическое занятие 11 «Спирты».</b></p> <p>1. Решение упражнений на номенклатуру спиртов, составление формул по названию, цепочек-переходов.</p> <p>2. Решение экспериментальных задач.</p>	2	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>1. Упражнения на написание формул изомеров спиртов, название спиртов по формуле, написание формул по названию.</p> <p>2. Работа с учебником, конспектом лекций.</p> <p>3. Составить таблицу Применение спиртов в медицине.</p>	0,5 0,5 2	
<b>Тема 3.4. Фенолы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	<p>Электронное и пространственное строение фенола. Взаимное влияние ароматического кольца и гидроксильной группы. Химические свойства фенола. Бромирование фенола (качественная реакция), нитрование (пикриновая кислота, ее свойства и применение). Образование окрашенных комплексов с ионом <math>Fe^{3+}</math>. Применение фенола. Фенол резорцин, адреналин, применение в медицине.</p>		1
	<p><b>Практическое занятие 12 « Фенолы»</b></p> <p>1. Решение упражнений на номенклатуру , составление формул по названию, цепочек-переходов.</p> <p>3. Решение упражнений на номенклатуру фенолов, составление формул по названию, цепочек-переходов.</p>	2	2
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>1. Работа с дополнительной литературой по теме: «Фенол, резорцин, пирокатехин, гидрохинон» (составить конспект)</p> <p>2. Работа с учебником, конспектом лекций.</p>	1 1	
<b>Тема 3.5. Оксосоединения.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	<p>Гомологические ряды альдегидов и кетонов.</p> <p>Электронное строение карбонильной группы.</p> <p>Изомерия и номенклатура альдегидов и кетонов. Физические свойства карбонильных соединений.</p> <p>Химические свойства альдегидов и кетонов. Реакционная способность карбонильных соединений.</p> <p>Реакции окисления альдегидов, качественные реакции на альдегидную группу. Реакции поликонденсации: образование фенолоформальдегидных смол.</p> <p>Применение и получение карбонильных соединений. Применение альдегидов и кетонов в быту и промышленности. Альдегиды и кетоны в природе (эфирные масла, феромоны).</p> <p>Получение карбонильных соединений окислением спиртов, гидратацией алкинов, окислением углеводов. Отдельные представители альдегидов и кетонов, специфические способы их</p>		1

	получения и свойства.		
	<b>Практическое занятие 13. «Альдегиды»</b> 1. Решение упражнений на номенклатуру, составление формул соединений, цепочек-переходов, решение задач на систематизацию, углубление и закрепление знаний по теме. 2. Решение экспериментальных задач.	2	
	<b>Практическое занятие 14. «Кетоны»</b> 1. Решение упражнений на номенклатуру, составление формул соединений, цепочек-переходов, решение задач на систематизацию, углубление и закрепление знаний по теме.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Упражнение на написание изомеров, на генетическую связь органических соединений. 2. Работа с учебником, конспектом лекций. 3. Заполнить таблицу по использованию отдельных представителей оксосоединений в медицине.	1 1 1	
<b>Тема 3.6. Одноосновные карбоновые кислоты.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1
	Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Понятие о карбоновых кислотах и их классификация. Электронное и пространственное строение карбоксильной группы. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот, их номенклатура и изомерия. Межмолекулярные водородные связи карбоксильных групп, их влияние на физические свойства карбоновых кислот. Химические свойства карбоновых кислот. Реакции, иллюстрирующие кислотные свойства и их сравнение со свойствами неорганических кислот. Образование функциональных производных карбоновых кислот. Реакции этерификации. Ангидриды карбоновых кислот, их получение и применение. Способы получения карбоновых кислот. Отдельные представители и их значение. Общие способы получения. Важнейшие представители карбоновых кислот, их биологическая роль, специфические способы получения, свойства и применение муравьиной, уксусной, пальмитиновой и стеариновой; акриловой и метакриловой; олеиновой, линолевой и линоленовой; щавелевой; бензойной кислот.		
	<b>Практическое занятие 15. «Одноосновные карбоновые кислоты».</b> 1. Решение упражнений на номенклатуру, составление формул соединений, цепочек-переходов, решение задач на систематизацию, углубление и закрепление знаний по теме. 2. Решение экспериментальных задач.	2	
<b>Практическое занятие 16. «Одноосновные карбоновые кислоты и их функциональные производные».</b> 1. Решение упражнений на номенклатуру, составление формул соединений, цепочек-переходов, решение задач на систематизацию, углубление и закрепление знаний по теме.	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		

	1. Упражнения на генетическую связь органических соединений. 2. Работа с учебником, конспектом лекций.	1 1	
<b>Тема 3.7.</b> <b>Двухосновные карбоновые кислоты.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1
	Гомологический ряд двухосновных карбоновых кислот. Номенклатура. Специфические свойства, кислые, средние соли двухосновных карбоновых кислот. Щавелевая, малоновая, янтарная, глутаровая кислоты.		
	<b>Практическое занятие 17, 18 «Двухосновные карбоновые кислоты».</b> 1. Решение упражнений на номенклатуру, составление формул соединений, цепочек-переходов, решение задач на систематизацию, углубление и закрепление знаний по теме. 2. Решение экспериментальных задач.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Заполнить таблицу «Применение карбоновых кислот в медицине (щавелевая, малоновая, янтарная)». 2. Работа с учебником, конспектом лекций.	1 1	
<b>Тема 3.8.</b> <b>Амиды кислот.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1
	Амиды кислот, амиды угольной кислоты. Номенклатура. Получение. Химические свойства. Образование солей, гидролиз мочевины. Образование биурета. Понятие об уреидах. Применение в медицине.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Работа с дополнительной литературой по теме: «Применение амидов в медицине (составить конспект). 2. Работа с учебником, конспектом лекций.	1 1	
<b>Тема 3.9.</b> <b>Сложные эфиры.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1
	Строение и номенклатура сложных эфиров, межклассовая изомерия с карбоновыми кислотами. Способы получения сложных эфиров. Обратимость реакции этерификации и факторы, влияющие на смещение равновесия. Образование сложных полиэфиров. Химические свойства и применение сложных эфиров.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Реферативное сообщение «Сложные эфиры и их значение в природе». 2. Работа с учебником, конспектом лекций.	2* 1	
<b>Тема 3.9.1.</b> <b>Гомофункциональные соединения (повторно обобщающее).</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	Спирты, фенол, альдегиды, кетоны карбоновые кислоты, функциональные производные. Химические свойства, генетическая связь. Применение в фармации.		
	<b>Практическое занятие 19, 20 «Гомофункциональные соединения».</b> Решение упражнений, задач, написание изомеров, уравнений реакций на обобщение, систематизацию знаний по теме. Самостоятельная работа.	4	2

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка к обобщающему занятию (решение упражнений, задач, написание уравнений реакций, отражающих генетическую связь органических веществ).	2	
<b>Раздел 4.</b>	<b>Азотсодержащие органические вещества.</b>	<b>8</b>	
<b>Тема 4.1.</b> <b>Амины.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Классификация и изомерия аминов. Понятие об аминах. Первичные, вторичные и третичные амины. Классификация аминов по типу углеводородного радикала и числу аминогрупп в молекуле. Гомологические ряды предельных алифатических и ароматических аминов, изомерия и номенклатура. Химические свойства аминов. Амины как органические основания, их сравнение с аммиаком и другими неорганическими основаниями. Сравнение химических свойств алифатических и ароматических аминов. Образование амидов. Применение и получение аминов. Получение аминов. Работы Н.Н.Зинина.	2	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1.Упражнения на написания формул изомеров аминов, на генетическую связь органических соединений. 2.Работа с учебником, конспектом лекций.	1,5 1	
<b>Тема 4.2.</b> <b>Азо- и</b> <b>диазосоединения.</b> <b>Азокрасители.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Реакции диазотирования первичных ароматических аминов. Строение солей диазония, реакции с фенолами. Реакции замещения диазокатиона на другие функциональные группы в солях диазония. Понятие о хромофорах и ауксохромах.	2	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1.Реферативное сообщение «Роль и применение азокрасителей». 2.Работа с учебником, конспектом лекций.	2* 1,5	
<b>Раздел 5.</b>	<b>Гетерофункциональные соединения.</b>	<b>20</b>	
<b>Тема 5.1.</b> <b>Гидроксикислоты</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Классификация. Номенклатура гидроксикислот. Оптическая активность, изомерия. Энантиомеры. Диастеромеры. Рацематы. Мезоформы. Химические свойства гидроксикислот как бифункциональных соединений. Отношение к нагреванию $\alpha, \beta, \gamma$ -гидроксикислот. <b>Практическое занятие 21. «Гидроксикислоты»</b> 1.Решение упражнений на номенклатуру, составление формул соединений, цепочек-переходов, решение задач на систематизацию, углубление и закрепление знаний по теме. 2. Решение экспериментальных задач.	2 2	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1.Реферативное сообщение «Применение в медицине оксикислот». 2.Работа с учебником, конспектом лекций.	2* 2	

<b>Тема 5.2.</b> <b>Фенолокси́лоты.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	1	Кислотность, химические свойства: реакции карбоксильной группы, реакции фенольного гидроксила, декарбоксилирование. Качественные реакции фенолокси́лот. Салициловая кислота, эфиры салициловой кислоты. Применение производных фенолокси́лот в медицине		1
	<b>Практическое занятие 22. «Фенолокси́лоты»</b> 1.Решение упражнений на номенклатуру, составление формул соединений, цепочек-переходов, решение задач на систематизацию, углубление и закрепление знаний по теме. 2. Решение экспериментальных задач.		2	2
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1.Работа с дополнительной литературой по теме: «Салициловая кислота, эфиры салициловой кислоты, ацетилсалициловая кислота, фенилсалицилат. Применение в медицине (составить конспект)». 2.Работа с учебником, конспектом лекций.		1	1	
<b>Тема 5.3.</b> <b>Аминокислоты.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	Аминокислоты. Понятие об аминокислотах, их классификация и строение. Оптическая изомерия $\alpha$ -аминокислот. Номенклатура аминокислот. Двойственность кислотно-основных свойств аминокислот и ее причины. Биполярные ионы. Реакции конденсации. Пептидная связь. Получение аминокислот, их применение и биологическая функция. <b>Практическое занятие 23. «Аминокислоты.»</b> 1.Решение упражнений на номенклатуру, составление формул соединений, цепочек-переходов, решение задач на систематизацию, углубление и закрепление знаний по тем		2	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1.Изучить дополнительную литературу по теме: «Медико-биологическое значение аминокислот (анестезин, новокаин ГАМК, ПАБК)», составить конспект. 2. Работа с учебником, конспектом лекций.		1	1
<b>Раздел 6.</b>	<b>Природные органические соединения</b>		<b>29</b>	
<b>Тема 6.1.</b> <b>Углеводы.</b> <b>Моносахариды.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	Понятие об углеводах. Классификация углеводов. Моно-, ди- и полисахариды, представители каждой группы углеводов. Биологическая роль углеводов, их значение в жизни человека и общества. Моносахариды. Строение и оптическая изомерия моносахаридов. Их классификация по числу атомов углерода и природе карбонильной группы. Формулы Фишера и Хеуорса для изображения молекул моносахаридов. Отнесение моносахаридов к D- и L-ряду. Важнейшие представители моноз. Глюкоза, строение ее молекулы и физические свойства. Таутомерия. Химические свойства глюкозы: реакции по альдегидной группе («серебряного зеркала», окисление азотной кислотой, гидрирование). Реакции глюкозы как многоатомного спирта: взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди(II) при комнатной температуре и нагревании. Различные типы брожения (спиртовое, молочнокислое).			1



	Глюкоза в природе. Биологическая роль и применение глюкозы. Фруктоза как изомер глюкозы. Сравнение строения молекулы и химических свойств глюкозы и фруктозы. Фруктоза в природе и ее биологическая роль.		
	<b>Практическое занятие 24, 25 «Моносахариды».</b> 1.Решение упражнений на номенклатуру, составление формул соединений, цепочек-переходов, решение задач на систематизацию, углубление и закрепление знаний по теме. 2. Решение экспериментальных задач.	4	2
	Самостоятельная работа обучающихся 1.Составить кроссворд «Моносахариды. Биологическая роль в организме, применение в медицине». 2.Работа с учебником, конспектом лекций.	1 1	
<b>Тема 6.2. Углеводы. Олигосахариды, полисахариды.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Дисахариды. Строение дисахаридов. Способ сочленения циклов. Восстанавливающие и невосстанавливающие свойства дисахаридов как следствие сочленения цикла. Строение и химические свойства сахарозы. Полисахариды. Общее строение полисахаридов. Строение молекулы крахмала, амилоза и амилопектин. Физические свойства крахмала, его нахождение в природе и биологическая роль. Гликоген. Химические свойства крахмала. Строение элементарного звена целлюлозы. Влияние строения полимерной цепи на физические и химические свойства целлюлозы. Гидролиз целлюлозы, образование сложных эфиров с неорганическими и органическими кислотами. Нахождение в природе и биологическая роль целлюлозы. Сравнение свойств крахмала и целлюлозы.		1
	<b>Практическое занятие 26. «Олигосахариды».</b> 1.Решение упражнений на номенклатуру, составление формул соединений, цепочек-переходов, решение задач на систематизацию, углубление и закрепление знаний по теме.	2	2
	<b>Практическое занятие 27.« Полисахариды».</b> 1.Решение упражнений на номенклатуру, составление формул соединений, цепочек-переходов, решение задач на систематизацию, углубление и закрепление знаний по теме. 2.Решение экспериментальных задач.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1.Реферативное сообщение: «Гетерополисахариды, протеогликаны, гликопротеины». 2.Работа с учебником, конспектом лекций.	2* 1	
<b>Тема 6.3. Жиры.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Жиры как сложные эфиры глицерина. Карбоновые кислоты, входящие в состав жиров. Зависимость консистенции жиров от их состава. Химические свойства жиров: гидролиз, омыление, гидрирование. Биологическая роль жиров, их использование в быту и промышленности. Соли карбоновых кислот. Мыла.		1
	<b>Практическое занятие 28, 29 «Жиры».</b> 1.Решение упражнений на номенклатуру, составление формул соединений, цепочек-переходов,	4	

	решение задач на систематизацию, углубление и закрепление знаний по теме. 2 Решение экспериментальных задач.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Упражнения на написание формул жиров, на названия соединений жиров по формуле. 2. Работа с учебником, конспектом лекций. 3. Изучить дополнительную литературу по теме: «Мыла», «Синтетические моющие средства» (составить конспект).	1 0.5 0.5	
<b>Тема 6.4. Белки.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Белки. Белки как природные полимеры. Первичная, вторичная, третичная и четвертичная структуры белков. Фибриллярные и глобулярные белки. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, качественные (цветные) реакции. Биологические функции белков, их значение. Качественные реакции на белки.		1
	<b>Практическое занятие 30. «Белки».</b> 1. Решение упражнений на номенклатуру, составление формул соединений, цепочек-переходов, решение задач на систематизацию, углубление и закрепление знаний по теме. 2. Решение экспериментальных задач.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Работа с учебником, конспектом лекций.	2	
<b>Раздел 7.</b>	<b>Гетероциклические соединения.</b>	<b>24</b>	
<b>Тема 7.1. Гетероциклические соединения.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Пятичленные гетероциклы. Классификация, номенклатура. Ароматический характер важнейших гетероциклических систем (пиррол, пиридин, пиримидин, пурин). Химические свойства: кислотно-основные, реакции электрофильного замещения, восстановления. Фуран, тиофен, пиррол, диазолы. Фурацилин, антипирин, анальгин.		1
	<b>Практическое занятие 31, 32 «Гетероциклические соединения»</b> 1. Решение упражнений на номенклатуру, составление формул соединений, цепочек-переходов, решение задач на систематизацию, углубление и закрепление знаний по пятичленным гетероциклам. 2. Решение экспериментальных задач.	4	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Работа с учебником, конспектом лекций.	1	
<b>Тема 7.2. Гетероциклические соединения.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	1 Шестичленные гетероциклы. Номенклатура, строение, химические свойства азинов, диазинов, их основность. Алкалоиды группы пурина: кофеин, тиобромин, теofilлин. Барбитуровая кислота. Барбитураты, применение в медицине.		1

	<b>Практическое занятие 33, 34 «Гетероциклические соединения».</b> 1. Решение упражнений на номенклатуру, составление формул соединений, цепочек-переходов, решение задач на систематизацию, углубление и закрепление знаний по шестичленным гетероциклам. Решение экспериментальных задач.	4	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Работа с дополнительной литературой по теме: «Фурациллин, антипирин, амидопирин, анальгин, дибазол, никотиновая кислота, барбитураты». Заполнить таблицу: «Лекарственные средства, применение». 2. Работа с учебником, конспектом лекций.	0,5 0,5	
<b>Тема 7.3.</b> <b>Генетическая связь между классами органических соединений (повторно обобщающее).</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	Классы органических веществ, номенклатура, типы реакций, химические свойства органических веществ. Упражнения на генетическую связь органических веществ.		
	<b>Практическое занятие 35, 36. «Генетическая связь между классами органических соединений (повторно обобщающее)».</b> Решение упражнений на номенклатуру, составление формул соединений, цепочек-переходов, решение задач на систематизацию, углубление и закрепление знаний по теме.	4	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка к повторно обобщающему занятию (работа с учебником, конспектом лекций, выполнение упражнений и заданий на химические свойства и генетическую связь органических соединений)	2	
	<b>Итого</b>	Максимальная учебная нагрузка обучающегося 196 часов, в том числе: обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 138 часов; самостоятельная работа обучающегося 58 часов.	

\*За время изучения дисциплины обучающийся выполняет одно реферативное сообщение по выбору.

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **ОП 09. ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

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

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета и лаборатории органической химии.

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

1. Стенды
2. Портреты известных ученых в области органической химии.
3. Таблицы
4. Микротаблицы
5. Аптечка.

###### **Технические средства:**

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

###### **Оборудование лабораторий и рабочих мест:**

1. Электрическая плитка
2. Баня водяная
3. Огнетушители, песок, одеяло
4. Спиртометры
5. Термометр химический
6. Сетки металлические асбестированные разных размеров
7. Штатив металлический с набором колец и лапок
8. Штатив для пробирок
9. Спиртовка

###### **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
5. Палочки стеклянные
6. Пипетки глазные
7. Стаканы химические разной емкости
8. Стекла предметные
9. Стекла предметные с углублением для капельного анализа
10. Цилиндры мерные
11. Чашка выпарительная
12. Бумага фильтровальная
13. Вата гигроскопическая
14. Держатель для пробирок
15. Штатив для пробирок
16. Ерши для мойки колб и пробирок
17. Карандаши по стеклу
18. Ножницы
19. Полотенце
20. Кружки фарфоровые
21. Стекла часовые

###### **Органические вещества, реактивы, индикаторы**

согласно учебной программе

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

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет - ресурсов, дополнительной литературы

#### **Основные источники:**

1. Органическая химия : учебник / Н. А. Тюкавкина [и др. ] ; под ред. Н. А. Тюкавкиной. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 640 с.: ил.

#### **Дополнительные источники:**

1. Ф.Л. Вайзман. Основы органической химии, СПб, Химия 1995.
2. Основы органической химии Габриелян О.С., Химия – 11, "Дрофа". 2005г.
3. Основы органической химии Ю.М. Ерохин, Химия, Москва, Издательство центр "Академия", 2007.
4. Пустовалова Л.М., Органическая химия. СПО.- Ростов на/Д «Феникс», 2005 г.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП 09. Органическая химия

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен <u>уметь</u>:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- доказывать с помощью химических реакций химические свойства веществ органической природы, в том числе лекарственных;</li> <li>- идентифицировать органические вещества, в том числе лекарственные, по физико-химическим свойствам;</li> <li>- классифицировать органические вещества по кислотно–основным свойствам;</li> <li>- составлять формулы органических соединений и давать им названия.</li> </ul> <p><b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен <u>знать</u>:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теорию А.М. Бутлерова;</li> <li>- строение и реакционные способности органических соединений;</li> <li>- способы получения органических соединений.</li> </ul>	<p><b>Рекомендуются различные формы и методы контроля освоения дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-устный индивидуальный опрос с использованием наглядного материала;</li> <li>-фронтальный письменный опрос;</li> <li>- выполнение тестовых заданий;</li> <li>-решение расчетных задач и упражнений;</li> <li>-составление тематических кроссвордов;</li> <li>-подготовка реферативных сообщений.</li> </ul>

## 5. ПРИЛОЖЕНИЯ

### 5.1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### ОП 09.«ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»

Разделы, темы	Максимальная нагрузка	Аудиторная			Внеаудиторная самостоятельная работа
		всего	теория	практика	
<b>Раздел 1 Теоретические основы органической химии</b>	<b>15</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>3</b>
Тема 1.1 Теория строения органических веществ А.М. Бутлерова	7	6	2	4	1
Тема 1.2 Классификация и номенклатура органических соединений	5	4	2	2	1
Тема 1.3 Электронные представления в органической химии	3	2	2	-	1
<b>Раздел 2 Углеводороды</b>	<b>41</b>	<b>26</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>15*</b>
Тема 2.1 Алканы	8	4	2	2	4*
Тема 2.2 Алкены	5	3	2	1	2*
Тема 2.3 Алкины	4	3	2	1	1
Тема 2.4 Алкадиены	6	4	2	2	2*
Тема 2.5 Алициклические углеводороды	5	3	2	1	2
Тема 2.6 Ароматические углеводороды	5	3	2	1	2
Тема 2.7 Углеводороды (повторно-обобщающее)	8	6	2	4	2
<b>Раздел 3 Гомофункциональные соединения</b>	<b>61</b>	<b>42</b>	<b>20</b>	<b>22</b>	<b>19*</b>
Тема 3.1 Галогенопроизводные углеводородов	6	4	2	2	2*
Тема 3.2 Кислотно-основные свойства органических соединений	4	2	2	-	2
Тема 3.3 Спирты	6	4	2	2	2*
Тема 3.4 Фенолы	6	4	2	2	2
Тема 3.5 Оксосоединения	8	6	2	4	2
Тема 3.6 Одноосновные карбоновые кислоты	8	6	2	4	2
Тема 3.7 Двухосновные карбоновые	8	6	2	4	2

кислоты					
Тема 3.8 Амиды кислот	3	2	2	-	1
Тема 3.9 Сложные эфиры	4	2	2	-	2*
Тема 3.9.1 Гомофункциональные соединения (повторно- обобщающее)	8	6	2	4	2
<b>Раздел 4 Азотсодержащие органические соединения</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>4*</b>
Тема 4.1 Амины	4	2	2	-	2
Тема 4.2 Азо- и diaзосоединения. Азокрасители.	4	2	2	-	2*
<b>Раздел 5 Гетерофункциональные соединения</b>	<b>18</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6*</b>
Тема 5.1 Гидроксикислоты	6	4	2	2	2*
Тема 5.2 Фенолокислоты	6	4	2	2	2
Тема 5.3 Аминокислоты	6	4	2	2	2
<b>Раздел 6 Природные органические соединения</b>	<b>29</b>	<b>22</b>	<b>8</b>	<b>14</b>	<b>7*</b>
Тема 6.1 Углеводы. Моносахариды	8	6	2	4	2
Тема 6.2 Углеводы. Олигосахариды. Полисахариды.	8	6	2	4	2*
Тема 6.3 Жиры	8	6	2	4	2
Тема 6.4 Белки	6	4	2	2	2*
<b>Раздел 7 Гетероциклические соединения</b>	<b>24</b>	<b>20</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>4</b>
Тема 7.1 Гетероциклические соединения	16	14	6	8	2
Тема 7.2 Генетическая связь между классами органических соединений	8	6	2	4	2
<b>Всего</b>	<b>196</b>	<b>138</b>	<b>66</b>	<b>72</b>	<b>58</b>