



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 №

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

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

| Вид учебной работы | Объем часов |
|---|--------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 196 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 138 |
| В том числе: | |
| теоретические занятия | 66 |
| практические занятия | 72 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 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 |
| Итоговая аттестация в форме экзамена | |

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 |
| Раздел 1. | Теоретические разделы органической химии | 14 | |
| Тема 1.1. Теория строения органических веществ А.М.Бутлерова. | Содержание учебного материала | 2 | |
| | Предмет и задачи органической химии. Значение органической химии в подготовке будущего фармацевта. Основные положения теории химического строения органических веществ. | | 1 |
| | Практическое занятие 1,2 «Теория строения органических веществ А.М.Бутлерова» 1 Решение упражнений на составление названий органических соединений по формулам и написанию формул по названиям. | 4 | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся 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 | |
| Тема 1.2. Классификация и номенклатура органических соединений. | Содержание учебного материала | 2 | |
| | Классификация и номенклатура органических соединений. Основные классы органических соединений. Химические связи в органических соединениях, типы разрыва связей. Классификация органических реакций. Практическое занятие 3«Классификация и номенклатура органических соединений». 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. | | 1 |
| | Самостоятельная работа обучающихся 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 | |
| | | 2 | |
| Тема 1.3. Электронные представления в органической химии | Содержание учебного материала | 2 | |
| | Электронная структура атома углерода в органических соединениях. Химические связи в органических соединениях. Взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений, типы разрыва связи. | | 1 |
| | Самостоятельная работа обучающихся 1. Выполнение упражнений, цепочек переходов. | 0,5 | |

| | | | |
|-----------------------------------|---|--------------|---|
| | 2. Работа с учебником, конспектом лекций. | 0.5 | |
| Раздел 2 | Углеводороды | 40 | |
| Тема 2.1 Алканы | Содержание учебного материала | 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 σ -связей. Зависимость физических свойств от строения. Реакции свободнорадикального замещения, цепные реакции, окисление алканов. Вазелин. Вазелиновое масло. Парафин. | | |
| | Практическое занятие 4«Алканы» 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 |
| | Самостоятельная работа обучающихся 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 | |
| Тема 2.2 Алкены. | Содержание учебного материала | 2 | 1 |
| | Гомологический ряд, номенклатура алкенов. Структурная и пространственная изомерии. Природные источники. Способы получения – реакции элиминирования. Правило А.М.Зайцева. Строение этилена. Образование σ и π -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. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся 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* | |
| Тема 2.3 Алкины. | Содержание учебного материала | 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>Практическое занятие 5«Алкены. Алкины.» 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>Самостоятельная работа обучающихся 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>Содержание учебного материала 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>Практическое занятие 6 «Алкены. Алкины. Алкадиены.» 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>Самостоятельная работа обучающихся 1. Работа с учебником, конспектом лекций. 2. Реферативное сообщение «Применение каучуковых изделий в медицине»</p> | 1 2* | |
| <p>Содержание учебного материала 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.**

| | | | |
|--|---|-----------|---|
| Тема 2.6 Ароматические углеводороды. | Представление о терпеноидах и стероидах. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся 1. Работа с учебником, конспектом лекций. 2. Работа с дополнительной литературой по теме: «Терпеноиды и стероиды» (составить конспект). | 1 1 | |
| | Содержание учебного материала | 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 |
| | Практическое занятие 7 «Ароматические углеводороды.» 1. Решение упражнений на номенклатуру, составление формул УВ, цепочек-переходов, уравнений реакций на обобщение, систематизацию знаний по теме. | 2 | |
| Тема 2.7 Углеводороды. (повторно-обобщающее) | Самостоятельная работа обучающихся 1. Работа с учебником, конспектом лекций. 2. Упражнения и задания на генетическую связь углеводов. | 1 1 | |
| | Содержание учебного материала | 2 | |
| | Решение упражнений, задач, выполнение цепочек переходов. Систематизация и закрепление знаний по теме. | | 2 |
| | Практическое занятие 8, 9 «Углеводороды.» 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 |
| | Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к повторно-обобщающему занятию. | 2 | |
| Раздел 3. | Гомофункциональные соединения. | 63 | |
| Тема 3.1. | Содержание учебного материала | 2 | |

| | | | |
|--|---|--------------|---|
| Галогенопроизводные углеводородов | 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 |
| | Практическое занятие 10 «Циклоалканы. Галогенопроизводные углеводородов» 1. Решение упражнений на номенклатуру, составление формул УВ, цепочек-переходов, уравнений реакций на обобщение, систематизацию знаний по теме. | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся 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* | |
| Тема 3.2. Кислотно-основные свойства органических соединений. | Содержание учебного материала Кислотно-основные свойства органических соединений. Современные представления о кислотах и основаниях. Теория Бренстеда-Лоури. Основные типы органических кислот и оснований. Теория Льюиса. | 2 | 1 |
| | Самостоятельная работа обучающихся 1. Упражнение на определение кислотности и основности органических соединений. 2. Работа с учебником, конспектом лекций. | 1 1 | |
| Тема 3.3. Спирты. | Содержание учебного материала 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>Практическое занятие 11 «Спирты».</p> <p>1. Решение упражнений на номенклатуру спиртов, составление формул по названию, цепочек-переходов.</p> <p>2. Решение экспериментальных задач.</p> | 2 | |
| | <p>Самостоятельная работа обучающихся</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 | |
| Тема 3.4. Фенолы. | Содержание учебного материала | 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 Fe^{3+}. Применение фенола. Фенол резорцин, адреналин, применение в медицине.</p> | | 1 |
| | <p>Практическое занятие 12 « Фенолы»</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>Самостоятельная работа обучающихся</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 | |
| Тема 3.5. Оксосоединения. | Содержание учебного материала | 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. | | |
| | Практическое занятие 13. «Альдегиды» 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 | |
| | Практическое занятие 14. «Кетоны» 1. Решение упражнений на номенклатуру, составление формул соединений, цепочек-переходов, решение задач на систематизацию, углубление и закрепление знаний по теме. | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся 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 | |
| Тема 3.6. Одноосновные карбоновые кислоты. | Содержание учебного материала | 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. | | |
| | Практическое занятие 15. «Одноосновные карбоновые кислоты». 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 | |
| Практическое занятие 16. «Одноосновные карбоновые кислоты и их функциональные производные». 1. Решение упражнений на номенклатуру, составление формул соединений, цепочек-переходов, решение задач на систематизацию, углубление и закрепление знаний по теме. | 2 | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | |

| | | | |
|---|--|---------|---|
| | 1. Упражнения на генетическую связь органических соединений. 2. Работа с учебником, конспектом лекций. | 1 1 | |
| Тема 3.7. Двухосновные карбоновые кислоты. | Содержание учебного материала | 2 | 1 |
| | Гомологический ряд двухосновных карбоновых кислот. Номенклатура. Специфические свойства, кислые, средние соли двухосновных карбоновых кислот. Щавелевая, малоновая, янтарная, глутаровая кислоты. | | |
| | Практическое занятие 17, 18 «Двухосновные карбоновые кислоты». 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 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся 1. Заполнить таблицу «Применение карбоновых кислот в медицине (щавелевая, малоновая, янтарная)». 2. Работа с учебником, конспектом лекций. | 1 1 | |
| Тема 3.8. Амиды кислот. | Содержание учебного материала | 2 | 1 |
| | Амиды кислот, амиды угольной кислоты. Номенклатура. Получение. Химические свойства. Образование солей, гидролиз мочевины. Образование биурета. Понятие об уреидах. Применение в медицине. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся 1. Работа с дополнительной литературой по теме: «Применение амидов в медицине (составить конспект). 2. Работа с учебником, конспектом лекций. | 1 1 | |
| Тема 3.9. Сложные эфиры. | Содержание учебного материала | 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. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся 1. Реферативное сообщение «Сложные эфиры и их значение в природе». 2. Работа с учебником, конспектом лекций. | 2* 1 | |
| Тема 3.9.1. Гомофункциональные соединения (повторно обобщающее). | Содержание учебного материала | 2 | 2 |
| | Спирты, фенол, альдегиды, кетоны карбоновые кислоты, функциональные производные. Химические свойства, генетическая связь. Применение в фармации. | | |
| | Практическое занятие 19, 20 «Гомофункциональные соединения». Решение упражнений, задач, написание изомеров, уравнений реакций на обобщение, систематизацию знаний по теме. Самостоятельная работа. | 4 | 2 |

| | | | |
|--|--|-----------|---|
| | Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к обобщающему занятию (решение упражнений, задач, написание уравнений реакций, отражающих генетическую связь органических веществ). | 2 | |
| Раздел 4. | Азотсодержащие органические вещества. | 8 | |
| Тема 4.1. Амины. | Содержание учебного материала 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 |
| | Самостоятельная работа обучающихся 1. Упражнения на написания формул изомеров аминов, на генетическую связь органических соединений. 2. Работа с учебником, конспектом лекций. | 1,5 1 | |
| Тема 4.2. Азо- и диазосоединения. Азокрасители. | Содержание учебного материала 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 аукохромах. | 2 | 1 |
| | Самостоятельная работа обучающихся 1. Реферативное сообщение «Роль и применение азокрасителей». 2. Работа с учебником, конспектом лекций. | 2* 1,5 | |
| Раздел 5. | Гетерофункциональные соединения. | 20 | |
| Тема 5.1. Гидроксикислоты | Содержание учебного материала Классификация. Номенклатура гидроксикислот. Оптическая активность, изомерия. Энантиомеры. Диастеромеры. Рацематы. Мезоформы. Химические свойства гидроксикислот как бифункциональных соединений. Отношение к нагреванию α, β, γ -гидроксикислот. Практическое занятие 21. «Гидроксикислоты» 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 |
| | Самостоятельная работа обучающихся 1. Реферативное сообщение «Применение в медицине оксикислот». 2. Работа с учебником, конспектом лекций. | 2* 2 | |

| | | | | |
|--|---|---|-----------|---|
| Тема 5.2. Фенолокси́лоты. | Содержание учебного материала | | 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 |
| | Практическое занятие 22. «Фенолокси́лоты» 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 |
| Самостоятельная работа обучающихся 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 | |
| Тема 5.3. Аминокислоты. | Содержание учебного материала | | 2 | |
| | Аминокислоты. Понятие об аминокислотах, их классификация и строение. Оптическая изомерия α -аминокислот. Номенклатура аминокислот. Двойственность кислотно-основных свойств аминокислот и ее причины. Биполярные ионы. Реакции конденсации. Пептидная связь. Получение аминокислот, их применение и биологическая функция. Практическое занятие 23. «Аминокислоты.» 1.Решение упражнений на номенклатуру, составление формул соединений, цепочек-переходов, решение задач на систематизацию, углубление и закрепление знаний по тем | | 2 | 1 |
| | Самостоятельная работа обучающихся 1.Изучить дополнительную литературу по теме: «Медико-биологическое значение аминокислот (анестезин, новокаин ГАМК, ПАБК)», составить конспект. 2. Работа с учебником, конспектом лекций. | | 1 | 1 |
| Раздел 6. | Природные органические соединения | | 29 | |
| Тема 6.1. Углеводы. Моносахариды. | Содержание учебного материала | | 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. | | |
| | Практическое занятие 24, 25 «Моносахариды». 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 | |
| Тема 6.2. Углеводы. Олигосахариды, полисахариды. | Содержание учебного материала | 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 |
| | Практическое занятие 26. «Олигосахариды». 1.Решение упражнений на номенклатуру, составление формул соединений, цепочек-переходов, решение задач на систематизацию, углубление и закрепление знаний по теме. | 2 | 2 |
| | Практическое занятие 27.« Полисахариды». 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 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся 1.Реферативное сообщение: «Гетерополисахариды, протеогликаны, гликопротеины». 2.Работа с учебником, конспектом лекций. | 2* 1 | |
| Тема 6.3. Жиры. | Содержание учебного материала | 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 |
| | Практическое занятие 28, 29 «Жиры». 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. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся 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 | |
| Тема 6.4. Белки. | Содержание учебного материала | 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 |
| | Практическое занятие 30. «Белки». 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 |
| | Самостоятельная работа обучающихся 1. Работа с учебником, конспектом лекций. | 2 | |
| Раздел 7. | Гетероциклические соединения. | 24 | |
| Тема 7.1. Гетероциклические соединения. | Содержание учебного материала | 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 |
| | Практическое занятие 31, 32 «Гетероциклические соединения» 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 |
| | Самостоятельная работа обучающихся 1. Работа с учебником, конспектом лекций. | 1 | |
| Тема 7.2. Гетероциклические соединения. | Содержание учебного материала | 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 |

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

*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>В результате освоения дисциплины обучающийся должен <u>уметь</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - составлять формулы органических соединений и давать им названия. <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен <u>знать</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теорию А.М. Бутлерова; - строение и реакционные способности органических соединений; - способы получения органических соединений. | <p>Рекомендуются различные формы и методы контроля освоения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> -устный индивидуальный опрос с использованием наглядного материала; -фронтальный письменный опрос; - выполнение тестовых заданий; -решение расчетных задач и упражнений; -составление тематических кроссвордов; -подготовка реферативных сообщений. |

5. ПРИЛОЖЕНИЯ

5.1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 09.«ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»

| Разделы, темы | Максимальная нагрузка | Аудиторная | | | Внеаудиторная самостоятельная работа |
|---|-----------------------|------------|-----------|-----------|--------------------------------------|
| | | всего | теория | практика | |
| Раздел 1 Теоретические основы органической химии | 15 | 12 | 6 | 6 | 3 |
| 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 |
| Раздел 2 Углеводороды | 41 | 26 | 14 | 12 | 15* |
| 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 |
| Раздел 3 Гомофункциональные соединения | 61 | 42 | 20 | 22 | 19* |
| 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 |
| Раздел 4 Азотсодержащие органические соединения | 8 | 4 | 4 | - | 4* |
| Тема 4.1 Амины | 4 | 2 | 2 | - | 2 |
| Тема 4.2 Азо- и диазосоединения. Азокрасители. | 4 | 2 | 2 | - | 2* |
| Раздел 5 Гетерофункциональные соединения | 18 | 12 | 6 | 6 | 6* |
| 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 |
| Раздел 6 Природные органические соединения | 29 | 22 | 8 | 14 | 7* |
| 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* |
| Раздел 7 Гетероциклические соединения | 24 | 20 | 8 | 12 | 4 |
| Тема 7.1 Гетероциклические соединения | 16 | 14 | 6 | 8 | 2 |
| Тема 7.2 Генетическая связь между классами органических соединений | 8 | 6 | 2 | 4 | 2 |
| Всего | 196 | 138 | 66 | 72 | 58 |