

Министерство здравоохранения Республики Татарстан
Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение
«Нижнекамский медицинский колледж»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

для специальности 33.02.01 Фармация

2021г.

СОГЛАСОВАНО

«3» июля 2021 г.

Заместитель директора
по учебному процессу

 Т.А. Пеструхина



УТВЕРЖДЕНО

на заседании ЦМК
естественнонаучных дисциплин
протокол № _____ от «3» июля 2021 г.

Председатель ЦМК

 Д.И. Валиева



Рабочая программа учебной дисциплины Органическая химия разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 33.02.01 Фармация

Организация – разработчик: ГАПОУ «Нижекамский медицинский колледж»

Разработчики:

Галимуллина Р.Ф., преподаватель химии ГАПОУ «Нижекамский медицинский колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины.....5
2. Структура и содержание учебной дисциплины.....6
3. Условия реализации учебной дисциплины.....12
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.....14

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Органическая химия

1.1 Область применения программы:

Рабочая программа учебной дисциплины Органическая химия является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 33.02.01 Фармация

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина Органическая химия входит в состав дисциплин профессионального цикла.

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

В результате изучения обязательной части цикла 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;

знать:

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

5.1. Фармацевт должен обладать **общими компетенциями**, включающими в себя способность (по базовой подготовке):

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

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

5.2. Фармацевт должен обладать **профессиональными компетенциями**, соответствующими основным видам профессиональной деятельности (по базовой подготовке):

5.2.1. Реализация лекарственных средств и товаров аптечного ассортимента.

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.

5.2.2. Изготовление лекарственных форм и проведение обязательных видов внутриаптечного контроля.

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 120 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 80 часов;
самостоятельной работы обучающегося 40 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	120
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	80
в том числе:	
теоретические занятия	40
практические занятия	40
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	40
в том числе:	
тематика внеаудиторной самостоятельной работы	40
Итоговая аттестация: экзамен	

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) (если предусмотрена)	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1	Теоретические основы органической химии	2	
Тема 1.1 Введение.	Предмет и задачи органической химии. Классификация и номенклатура органических соединений. Понятие о функциональных группах. Основные классы органических соединений. Теория строения А.М. Бутлерова. Электронная структура атома углерода и химические связи. Взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений.	2	2
Раздел 2	Углеводороды	38	
Тема 2.1 Алканы.	Гомологический ряд алканов. Номенклатура и изомерия. Радикалы алканов. Способы получения (из солей карбоновых кислот, реакция Вюрца). Тетраэдрическое строение атома углерода. Образование δ - связей. Реакции свободнорадикального замещения, окисление алканов.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Природные источники алканов. Отдельные представители: вазелин, вазелиновое масло, парафин. Упражнение в номенклатуре и по составлению формул алканов, цепочки превращений.	4	3
Тема 2.2 Алкены.	Гомологический ряд, номенклатура алкенов. Строение на примере этилена. Образование π - связи. Структурная и пространственная изомерия. Способы получения – реакции элиминирования. Химические свойства (реакции присоединения, реакции окисления). Правила А.М. Зайцева и В.В. Марковникова.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Природные источники алкенов. Отдельные представители алкенов. Понятие о полимерах и их применение. Упражнения в номенклатуре алкенов, по выполнению цепочек переходов.	4	3

<p>Тема 2.3 Алкины.</p>	<p>Гомологический ряд, номенклатура, изомерия. Строение на примере ацетилена. Образование δ и π - связей. Способы получения. Химические свойства алкинов (реакции присоединения, окисления, восстановления, кислотные свойства).</p>	2	2
<p>Тема 2.4 Ароматические углеводороды.</p>	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Отдельные представители алкинов, их применение. Упражнения: выполнение заданий, цепочек переходов.</p> <p>Классификация, номенклатура и изомерия аренов. Строение бензола, признаки ароматичности, правило Хюккеля. Реакции электрофильного замещения. Электронодонорные (I рода) и электроноакцепторные (II рода) заместители, их направляющее действие в реакциях SE, Реакции окисления, восстановления, боковой цепи. Применение бензола, толуола, фенантрена в синтезе лекарственных веществ.</p>	4	3
<p>Практическое занятие 1: Алканы: строение, номенклатура, способы получения, химические свойства.</p>	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Упражнения: выполнение заданий, цепочек переходов.</p> <p>Составление формул алканов. Выполнение опытов, характеризующих свойства алканов. Экспериментальные задачи.</p>	4	3
<p>Практическое занятие 2: Алкены и алкины: строение, номенклатура, способы получения, химические свойства.</p>	<p>Составление формул алкенов и алкинов. Выполнение опытов, характеризующих свойства алкинов. Экспериментальные задачи.</p>	4	3
<p>Практическое занятие 3: Арены: строение, номенклатура, способы получения, химические свойства.</p>	<p>Составление формул аренов. Выполнение опытов, характеризующих свойства аренов. Экспериментальные задачи.</p>	4	3
<p>Тема 2.5 Контрольная работа № 1 по теме Углеводороды.</p>	<p>Обобщение знаний по разделу углеводороды, решение задач на вывод формул углеводородов, осуществление цепочек переходов.</p>	2	3

Раздел 3	Гомофункциональные и гетерофункциональные соединения	46	
<p>Тема 3.1 Галогенопроизводные углеводородов. Кислотно – основные свойства органических соединений.</p>	<p>Классификация. Номенклатура: радикало – функциональная и заместительная. Зависимость свойств галогеналканов от строения радикала и галогена. Реакции нуклеофильного замещения (гидролиз, аммонолиз, взаимодействие с солями циановодородной кислоты). Реакции элиминирования. Реакции ароматических галогенопроизводных.</p> <p>Современные представления о кислотах и основаниях. Теория Бренстеда – Лоури. Основные типы органических кислот и оснований. Сопряженные кислоты и основания.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся: Хлорэтан, хлороформ, йодоформ. Применение в медицине и фармации. Упражнения: выполнение заданий, цепочек переходов. Работа с учебной литературой по кислотным и основным свойствам органических соединений (в том числе и лекарственных препаратов).</p>	2	1
<p>Тема 3.2 Спирты.</p>	<p>Классификация спиртов. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Радикало – функциональная и заместительная номенклатура спиртов. Способы получения одноатомных спиртов. Межмолекулярная водородная связь. Химические свойства: кислотность – основные свойства, реакции нуклеофильного замещения, дегидратации, окисления, восстановления. Сравнительная характеристика одноатомных и многоатомных спиртов. Этанол, глицерин.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся: Упражнения: выполнение заданий, цепочек переходов.</p>	2	2
<p>Тема 3.3 Фенолы.</p>	<p>Классификация, номенклатура, способы получения и химические свойства одноатомных фенолов в сопоставлении со спиртами. Кислотные свойства. Реакции нуклеофильного замещения (взаимодействие с галогенопроизводными). Качественные реакции на фенолы.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся: Фенол, резорцин, пирокатехин, гидрохинон, применение в медицине". Упражнения: выполнение заданий, цепочек переходов.</p>	2	2
<p>Тема 3.4 Оксосоединения. Гидроксикислоты.</p>	<p>Электронное строение оксо – группы. Номенклатура, способы получения альдегидов. Реакции нуклеофильного присоединения (взаимодействие с</p>	2	1

	цианидами металлов, спиртами, производными аммиака; окисление, восстановление. Классификация гидроксикислот. Номенклатура. Оптическая активность, изомерия. Энантиомеры. Диастереомеры. Рацематы. Мезоформы. Химические свойства гидроксикислот как бифункциональных соединений. Отношение к нагреванию.		
Тема 3.5 Карбоновые кислоты.	Классификация карбоновых кислот. Номенклатура. Способы получения монокарбоновых и дикарбоновых кислот. Строение карбоксильной группы. Химические свойства. Кислотность, реакции этерификации, образование галогенангидридов, амидов по одной и двум карбоксильным группам.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Муравьиная кислота, ее отличие от других карбоновых кислот. Уксусная кислота. Щавелевая кислота. Малоновая кислота. Янтарная кислота. Применение в медицине. Упражнения: выполнение заданий, цепочек переходов.	2	3
Тема 3.6 Амины.	Классификация аминов. Номенклатура. Способы получения. Физические свойства. Взаимное влияние атомов в аминах. Основность. Анилин. Химические свойства алифатических аминов.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Сульфаниловая кислота. Применение сульфаниламидных препаратов. Упражнения: выполнение заданий, цепочек переходов.	2	2
Тема 3.7 Аминокислоты.	Классификация аминокислот. Номенклатура. Строение. Химические свойства: реакции карбоксильной группы, реакции аминокислот. Отношение к нагреванию. Пептидная связь.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Медико – биологическое значение аминокислот. ГАМК. ПАБК и ее эфиры: анестезин, новокаин. Применение в медицине, фармации. Упражнения: выполнение заданий, цепочек переходов.	2	3
Практическое занятие 4. Галогеналканы.	Составление формул галогеналканов. Выполнение опытов, характеризующих свойства галогеналканов. Экспериментальные задачи.	4	3
Практическое занятие 5. Спирты. Фенолы.	Составление формул спиртов и фенолов. Выполнение опытов, характеризующих свойства спиртов и фенолов. Экспериментальные задачи.	4	3
Практическое занятие 6. Альдегиды.	Составление формул альдегидов. Выполнение опытов, характеризующих свойства альдегидов. Экспериментальные задачи.	4	3

<p>Практическое занятие 7. Аминокислоты.</p> <p>Тема 3.8 Контрольная работа № 2 по теме Гетерофункциональные кислоты.</p>	<p>Составление формул аминокислот. Выполнение опытов, характеризующих свойства аминокислот. Экспериментальные задачи.</p> <p>Обобщение знаний по теме гетерофункциональные кислоты.</p>	4	3
<p>Раздел 4</p> <p>Тема 4.1 Углеводы. Классификация. Применение.</p> <p>Тема 4.2 Химические свойства углеводов.</p>	<p>Природные органические соединения</p> <p>34</p> <p>Классификация. Номенклатура. Строение. Цикло – оксо – таутомерия. Оптическая изомерия моносахаридов. Формулы Фишера и Хеуорса. Дисахариды: сахараза, лактоза.</p> <p>Химические свойства моносахаридов. Реакции полуацетального гидроксила, реакции спиртовых гидроксильных, окисления, восстановления.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся: Биологическая роль углеводов. Применение в медицине. Упражнения: выполнение заданий, цепочек переходов.</p>	2	2
<p>Тема 4.3 Жиры.</p>	<p>Классификация. Номенклатура. Общая характеристика строения жиров. Физические свойства жиров. Химические свойства. Кислотный и щелочной гидролиз, гидрогенизация жидких жиров.</p>	2	2
<p>Тема 4.4 Белки.</p>	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Окисление жиров. Биологическая роль жиров. Применение в фармации. Упражнения: выполнение заданий.</p> <p>Строение. Пептидная связь. Пептидная цепь. Первичная и вторичная структура белков. Денатурация белка. Качественные реакции на белки.</p>	2	2
<p>Тема 4.5 Гетероциклические соединения.</p>	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Физиологически активные пептиды (некоторые гормоны). Биологическое значение белков. Работа с учебной литературой.</p> <p>Классификация. Номенклатура. Строение. Ароматичность. Пиррольный и пиридиновый атомы азота - зависимость между их строением и свойствами соединений. Химические свойства: кислотность – основные, реакции электрофильного замещения, восстановления. Фуран. Тиофен. Пиррол. Диазолы. Азины. Диазины.</p>	4	3
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Фурацилин, Антипирин. Амидопирин. Анальгин. Дибазол. Никотиновая кислота. Барбитураты. Теофиллин, Теобромин, Кофеин. Применение в медицине. Упражнения.</p>	2	3

Практическое занятие 8. Углеводы.	Составление формул углеводов. Выполнение опытов, характеризующих свойства углеводов. Экспериментальные задачи.	4	3
Практическое занятие 9. Жиры. Белки.	Составление формул жиров и белков. Выполнение опытов, характеризующих свойства жиров и белков. Экспериментальные задачи.	4	3
Практическое занятие 10. Решение задач на вывод формул.	Решение расчётных задач на вывод химических формул органических веществ по известному элементному составу, по реакционной способности, по продуктам сгорания неизвестного вещества.	4	3
Тема 4.5 Обобщение знаний по разделу Органическая химия.	Выполнение цепочек переходов по осуществлению генетических связей между классами органических веществ.	2	3

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств).
- 2 - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством).
- 3 - продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

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

Приборы, аппаратура

Многофункциональное устройство OKI MB472
Ноутбук Портативный ПЭВМ RAYbook Bi1010
Проектор Acer X122 DLP 3000Lm (1024x768)
Кондиционер Danlex RK - 36 SDM2 corso
Экран настенный ScreenMedia
Беспроводной комплект Smart Buy 23335AG
Процессор 41013400212
Монитор E2070Sw
Калькуляторы
Весы бытовые электронные
Весы учебные с гирями до 200 гр
Весы электронные *3
Ареометр
Спиртометр стеклянный (набор)
Баня водяная лабораторная с огневым или электрическим подогревом
Спиртовка
Плитка электрическая (комфорка с закрытой спиралью)
Холодильник ХПТ -1-300-14 (для конденсации)
Прибор для окисления спирта над медным катализатором
Огнетушитель порошковый ОП-4
Шкаф вытяжной 1000x430x1870
Плитка электрическая (комфорка с закрытой спиралью)
Холодильник ХПТ -1-300-14 (для конденсации)

Наглядные средства обучения

Таблица «Периодическая система элементов»
Таблица растворимости солей, кислот и оснований в воде
Таблица «Электрохимический ряд напряжений металлов»
Таблицы и микротаблицы
Стенд информационно-тематический навесной
Стенд информационный ЭДУСТЕНД "Правила техники безопасности в кабинете химии"
Раздаточный материал к различным темам

Посуда и вспомогательные материал

Баня комбинированная лабораторная

Доска для сушки посуды
Индикаторная бумага
Коврик резиновый диэлектрический
Колба коническая 100 мл
Колба коническая 50 мл
Комплект мерной посуды
Настольный светильник, черный Camelion, KD-017C
Очки защитные
Перчатки диэлектрические
Пробирка 14x120
Спиртовка для дем. работ
Стакан высокий с носиком 250 мл
Стакан высокий с носиком 250 мл
Фартук химический стойкий
Штатив для пробирок на 10 гнезд
Комплект ложек фарфоровых №2
Комплект этикеток для химической посуды лабораторный
Литая промываловка для глаз 500мл
Набор склянок для растворов 250 мл с притертой пробкой
Набор флаконов 450 мл
Подставка под сухое горючее
Пробка резиновая
Совок для мусора
Халат женский белый смесовая ткань
Чаша кристаллизационная
Зажим пробирочный пластмасс
Набор этикеток самоклеющихся (общий)

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

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. ЭБС «Консультант студента».- ГЭОТАР-Медиа.- Москва

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
- доказывать с помощью химических реакций химические свойства веществ органической природы, в том числе лекарственных.	устный опрос, письменный контроль, тестирование, практическая работа, оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы
- идентифицировать органические вещества, в том числе лекарственные, по физико-химическим свойствам.	устный опрос, письменный контроль, тестирование, практическая работа, оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы
- классифицировать органические вещества по кислотности – основным свойствам.	устный опрос, письменный контроль, тестирование, практическая работа, оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы
- составлять формулы органических соединений и давать им названия.	устный опрос, письменный контроль, тестирование, практическая работа, оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы
Знания: - теории А.М. Бутлерова.	устный опрос, письменный контроль, тестирование, оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы
- строения и реакционных способностей органических соединений.	устный опрос, письменный контроль, тестирование, практическая работа, оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы
- способов получения органических соединений.	устный опрос, письменный контроль, тестирование, практическая работа, оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы

Тематический план

Дисциплина Органическая химия
 Специальность 33.02.01 Фармация

Теоретические занятия

40 ч.

№	Тема	Часы
1.	Введение.	2
2.	Алканы.	2
3.	Алкены.	2
4.	Алкины.	2
5.	Ароматические углеводороды.	2
6.	Контрольная работа № 1 по теме: "Углеводороды".	2
7.	Галогенопроизводные углеводородов. Кислотно – основные свойства органических соединений.	2
8.	Спирты.	2
9.	Фенолы.	2
10.	Оксосоединения. Гидроксикислоты.	2
11.	Карбоновые кислоты.	2
12.	Амины.	2
13.	Аминокислоты.	2
14.	Контрольная работа № 2 по теме: "Гетерофункциональные кислоты"	2
15.	Углеводы. Классификация. Применение.	2
16.	Химические свойства углеводов.	2
17.	Жиры.	2
18.	Белки.	2
19.	Гетероциклические соединения.	2
20.	Обобщение знаний по разделу «Органическая химия».	2

Практические занятия

40 ч.

№	Тема	Часы
1.	Алканы: строение, номенклатура, способы получения, химические свойства.	4
2.	Алкены и алкины: строение, номенклатура, способы получения, химические свойства.	4
3.	Арены: строение, номенклатура, способы получения, химические свойства.	4
4.	Галогеналканы.	4
5.	Спирты. Фенолы.	4
6.	Альдегиды.	4
7.	Аминокислоты.	4
8.	Углеводы.	4
9.	Жиры. Белки.	4
10.	Решение задач на вывод формул.	4