

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Магнитогорский медицинский колледж имени П.Ф. Надеждина»



УТВЕРЖДАЮ:

Директор ГБПОУ

ИМК им. П.Ф. Надеждина»

*Ю.Н. Бойченко* Ю.Н. Бойченко

31» августа 2021 года

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### «ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»

Специальность 33.02.01. Фармация  
(базовая подготовка)

2021 год

**Рассмотрено**

На заседании ЦМК

Общепрофессиональных дисциплин

Протокол №\_6\_ от «\_18\_» 02 .2021 г.

Председатель ЦМК\_\_ Горина Е.В.

**Рекомендовано**

Методическим советом

Протокол заседания №\_7\_

от «\_17\_» 03 .2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Органическая химия» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 33.02.01 «Фармация».

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Магнитогорский медицинский колледж имени П.Ф. Надеждина»

Разработчики:

Анненкова Т.И. – преподаватель ГБПОУ «ММК имени П.Ф. Надеждина»

Эксперты:

Дюскина О.В. – преподаватель высшей квалификационной категории

Рецензенты:

Гладышева Е.К. – преподаватель высшей квалификационной категории МГТУ

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	21
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	24
5. ПРОГРАММА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	25

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью ППССЗ, разработанной в соответствии с ФГОС по специальности СПО 33.02.01 Фармация.

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

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **овладеть** следующими общими компетенциями

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.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **овладеть** следующими профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

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.

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.Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 312 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 208 часов;

самостоятельной работы обучающегося 104 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	312
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	208
в том числе:	
практические занятия	100
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	104
в том числе:	-
Самостоятельная работа над курсовой работой(проектом) (если предусмотрено)	-
домашняя работа (выполнение упражнений, решение задач)	50
подготовка сообщений, рефератов	20
работа со справочной, дополнительной литературой	22
подготовка презентаций	12
<b>Итоговая аттестация в форме экзамена</b>	

## 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 предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Теоретические основы органической химии.</b>		<b>4</b>	
Тема 1.1. Органическая химия – химия соединений углерода. Классификация и номенклатура органических веществ.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	1   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. Классификация органических соединений по углеродному скелету. Основные классы органических соединений и их структурные формулы. Понятие о функциональных группах. Типы химических реакций.		
	<b>Практические занятия</b> Структурные формулы изомеров и гомологов углеводородов.	2	2
<b>Раздел 2. Углеводороды.</b>		<b>72</b>	
Тема 2.1. Алканы. Номенклатура, изомерия алканов. Способы получения.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	1   Гомологический ряд алканов. Номенклатура и изомерия. Радикалы алканов. Способы получения (из солей карбоновых кислот, реакция Вюрца).		
Тема 2.2. Строение атома углерода. Сигма связи. Физические и химические свойства алканов.	<b>Содержание учебного материала</b> Тетраэдрическое строение атома углерода. Образование $\delta$ - связей. Реакции свободнорадикального замещения, окисление алканов.	2	2
Тема 2.3. Представители алканов, их применение. Фармакол	<b>Содержание учебного материала</b> Представители алканов, их применение. Фармакологическое значение.	2	2



огическое значение.	<b>Практические занятия</b> Составление структурных формул алканов, номенклатура.		2	
	<b>Практические занятия</b> Упражнения в составлении уравнений химических реакций алканов, решение задач.		2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка презентаций, сообщений и рефератов на темы: « Природные источники алканов», «Отдельные представители: вазелин, вазелиновое масло,; выполнение упражнений в номенклатуре и по составлению формул алканов, цепочки превращений; работа со справочной и дополнительной литературой.		4	
<b>Тема 2.4.</b> Алкены. Номенклатура, изомерия. Способы получения алкенов..	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	1	Гомологический ряд, номенклатура алкенов. Строение на примере этилена. Образование $\pi$ - связи. Структурная и пространственная изомерия. Способы получения – реакции элиминирования. Химические свойства (реакции присоединения, реакции окисления). Правила А.М. Зайцева и В.В. Марковникова.		
<b>Тема 2.5</b> Сигма –связи и $\pi$ - связи алкенов. Физические и химические свойства алкенов.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	Сигма –связи и $\pi$ - связи алкенов. Физические и химические свойства алкенов.			
<b>Тема 2.6.</b> Реакции полимеризации алкенов. Применение. Фармакологические характеристики.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	Реакции полимеризации алкенов. Применение. Фармакологические характеристики.			
	<b>Практические занятия</b>		2	2
	Структурные формулы изомеров алкенов. Их номенклатура.			
	<b>Практические занятия</b>		2	2
	Получение и свойства этилена.			
	<b>Практические занятия</b> Упражнения в составлении уравнений химических реакций алкенов. Решение задач.		2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		6	2	
Подготовка презентаций, сообщений и рефератов на темы: «Природные источники алкенов.				

	Отдельные представители алкенов», «Понятие о полимерах и их применение»; выполнение упражнений в номенклатуре алкенов, упражнений по выполнению цепочек переходов; работа со справочной и дополнительной литературой.		
<b>Тема 2.7.</b> Алкины. Номенклатура, изомерия. Строение атома углерода. $\delta$ и $\pi$ - связи.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	1   Гомологический ряд, номенклатура, изомерия. Строение на примере ацетилена. Образование $\delta$ и $\pi$ - связей. Способы получения.		
<b>Тема 2.8.</b> Физические и химические свойства алкинов.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	Физические и химические свойства алкинов. Химические свойства алкинов (реакции присоединения, окисления, восстановления, кислотные свойства).		
<b>Тема 2.9.</b> Отдельные представители, практическое применение, фармакологические свойства.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	Отдельные представители, практическое применение, фармакологические свойства.		
	<b>Практические занятия</b>	2	2
	Получение и свойства ацетилена.		
	<b>Практические занятия</b>	2	2
	Структурные формулы изомеров гомологов алкинов.		
	<b>Практические занятия</b>	2	2
Цепочки превращения углеводородов, составление уравнений.			
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	6		
Подготовка презентаций, сообщений и рефератов на темы: «Отдельные представители алкинов, их применение»; выполнение упражнений; выполнение заданий, цепочек переходов; работа со справочной и дополнительной литературой.			
<b>Тема 2.10.</b> Диеновые углеводороды.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	Алкадиены, их классификация и номенклатура. Сопряженные диены. Строение бутадиена. Реакции 1,2 и 1,4 – присоединения.		
<b>Тема 2.11.</b> Полимеры. Каучуки.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	Понятие о высокомолекулярных соединениях и их строении. Каучук. Циклопарафины, их классификация и строение. Теория Байнера. Конформация. Химические свойства 3 и 6 – членных циклопарафинов.		

<b>Тема 2.12.</b> Ароматические углеводороды. Критерии ароматичности.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	1	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 $S_E$ .		
<b>Тема 2.13.</b> Получение аренов. Физические и химические свойства.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	Получение аренов. Физические и химические свойства. Реакции окисления, восстановления, боковой цепи.			
<b>Тема 2.14.</b> Фармакологические свойства отдельных представителей аренов.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	Фармакологические свойства отдельных представителей аренов. Применение бензола, толуола, фенантрена в синтезе лекарственных веществ.			
<b>Тема 2.15.</b> Обобщение по теме "Углеводороды"	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	Обобщение по теме "Углеводороды"			
	<b>Практические занятия</b>		2	2
	Составление структурных формул аренов. Номенклатура.			
	<b>Практические занятия</b>		2	2
	Схемы превращения ароматических углеводородов, уравнения реакций.			
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		6		
Выполнение упражнений; выполнение заданий, цепочек переходов; работа со справочной и дополнительной литературой.				
<b>Раздел 3.</b> Гомофункциональные и гетерофункциональные соединения.			<b>190</b>	
<b>Тема 3.1.</b> Классификация. Галогенопроизводных углеводородов. Моногалогенопроизводные.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	1	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.		

<b>Тема 3.2.</b> Непредельные галогенопроизводные углеводороды.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	Непредельные галогенопроизводные углеводороды. Характеристика представителей. Свойства.			
<b>Тема 3.3.</b> Ди – и полигалогенопроизводные углеводороды.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	Ди – и полигалогенопроизводные углеводороды. Характеристика представителей. Свойства.			
<b>Тема 3.4.</b> Медико-биологическое значение галогенопроизводных углеводородов.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	Медико-биологическое значение галогенопроизводных углеводородов.			
	<b>Практические занятия</b>		2	2
	Номенклатура. Структурные формулы галогенопроизводных углеводородов.			
	<b>Практические занятия</b>		2	2
Особенности химических свойств галогенопроизводных углеводородов. Составление уравнений реакций.				
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		6		
Подготовка презентаций, сообщений и рефератов на темы: «Хлорэтан, хлороформ, йодоформ», «Применение в медицине и фармации»; выполнение упражнений, выполнение заданий, цепочек переходов.				
<b>Тема 3.5.</b> Кислотно – основные свойства органических соединений.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	1	Современные представления о кислотах и основаниях. Теория Льюиса. Теории Аррениуса и Бренстеда – Лоури. Основные типы органических кислот и оснований. Сопряженные кислоты и основания. Определение кислотных и основных свойств органических соединений.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		6	
	Работа с дополнительной и справочной литературой по кислотным и основным свойствам органических соединений (в том числе и лекарственных препаратов).			
<b>Тема 3.6.</b> Спирты. Классификация спиртов. Номенклатура.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	1	Классификация спиртов. Строение, Гомологический ряд, Радикало – функциональная и заместительная номенклатуры предельных одноатомных спиртов. Межмолекулярная водородная связь и ее влияние на свойства спиртов.. Химические свойства: кислотно – основные свойства, реакции нуклеофильного замещения, дегидратации, окисления, восстановления. Сравнительная характеристика одноатомных и многоатомных спиртов. Этанол, глицерин. Использование в медицине.		
<b>Тема 3.7.</b> Получение;	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2

Химические свойства спиртов предельных одноатомных.	Получение; Способы получения одноатомных спиртов. химические свойства спиртов предельных одноатомных.		
<b>Тема 3.8.</b> Многоатомные спирты. Применение.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	Многоатомные спирты. Классификация, строение и номенклатура многоатомных спиртов. Получение. Химические свойства. Сравнительная характеристика одноатомных и многоатомных спиртов. Использование в медицине. Применение.		
	<b>Практические занятия</b> Номенклатура спиртов. Составление структурных формул изомеров.	2	2
	<b>Практические занятия</b> Упражнения в составлении уравнений химических реакций спиртов, цепочки превращений.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с дополнительной и справочной литературой; подготовка презентаций, сообщений и рефератов на тему: «Применение спиртов в медицине».	6	
<b>Тема 3.9.</b> Фенолы, Классификация, номенклатура	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	1   Классификация, номенклатура, способы получения и химические свойства одноатомных фенолов в сопоставлении со спиртами. Качественные реакции на фенолы.		
<b>Тема 3.10.</b> Химические свойства фенолов. Медицинское значение.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	Химические свойства фенолов. Кислотные свойства. Реакции нуклеофильного замещения (взаимодействие с галогенопроизводными). Медицинское значение.		
	<b>Практические занятия</b> Номенклатура. Структурные формулы фенолов.	2	2
	<b>Практические занятия</b> Особенности химических свойств фенолов. Цепочки превращений.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка презентаций, сообщений и рефератов на тему: «Фенол, резорцин, пирокатехин, гидрохинон, применение в медицине»; выполнение упражнений, выполнение заданий, цепочек переходов; работа с дополнительной и справочной литературой.	6	
<b>Тема 3.11.</b> Простые эфиры- изомеры предельных одноатомных спиртов, их свойства, значение.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	Простые эфиры- изомеры предельных одноатомных спиртов, их свойства, значение. Номенклатура. Получение симметричных и несимметричных эфиров. Физические свойства. Химические свойства: основность, реакции расщепления простой эфирной связи, правило Цейделя. Диэтиловый эфир. Димедрол. Применение в медицине.		

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Упражнения: выполнение заданий, цепочек переходов; работа с дополнительной и справочной литературой.	2	
<b>Тема 3.12.</b> Оксосоединения. Кетоны. Альдегиды. Классификация. Номенклатура .	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	1   Электронное строение оксо – группы. Номенклатура, способы получения альдегидов. Реакции нуклеофильного присоединения (взаимодействие с цианидами металлов, спиртами, производными аммиака;		
<b>Тема 3.13.</b> Химические свойства альдегидов.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	Химические свойства альдегидов. окисление, восстановление и конденсации как основные типы реакций альдегидов. Качественные реакции.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка презентаций, сообщений и рефератов на тему: «Формальдегид, гексаметилентетрамин. Применение в медицине, фармации»; выполнение упражнений, выполнение заданий, цепочек переходов.	6	
<b>Тема 3.14.</b> Особенности химических свойств кетонов. Медикобиологическое значение альдегидов, кетонов.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	1   Строение и номенклатура кетонов. Физические свойства. Химические свойства кетонов в сравнении с альдегидами. Качественные реакции на кетоны		
	<b>Практические занятия</b> Структурные формулы изомеров альдегидов, кетонов. Номенклатура.	2	
	<b>Практические занятия</b> Составление уравнений химических реакций альдегидов, кетонов. Цепочки превращения.	2	
	<b>Практические занятия</b> Окисление альдегидов. Качественные реакции на карбонильную группу.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка презентаций, сообщений и рефератов на тему: «Применение кетонов в медицине»; работа с дополнительной и справочной литературой.	4	
<b>Тема 3.15.</b> Классификация, Номенклатура и изомерия предельных одноосновных карбоновых кислот.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	1   Классификация карбоновых кислот. Номенклатура одноосновных карбоновых кислот. Строение карбоксильной группы. Физические и химические свойства.. Номенклатура двухосновных карбоновых кислот. Химические свойства. Специфические реакции дикарбоновых кислот. Кислые и средние соли. Щавелевая кислота. Малоновый синтез. Синтез кислот на основе малонового эфира.		

<b>Тема 3.16.</b> Получение и химические свойства карбоновых кислот.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	Получение и химические свойства карбоновых кислот. Кислотность, реакции этерификации, образование галогенангидридов, амидов Муравьиная кислота.			
<b>Тема 3.17.</b> Двухосновные, ароматические карбоновые кислоты.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	Двухосновные, ароматические карбоновые кислоты. Особенности поведения двухосновных карбоновых кислот при нагревании.			
<b>Тема 3.18.</b> Отдельные представители карбоновых кислот. Медико-биологическое значение.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	Отдельные представители карбоновых кислот: Муравьиная кислота, ее отличие от других карбоновых кислот. Уксусная кислота. Щавелевая кислота. Малоновая кислота. Янтарная кислота. Медико-биологическое значение.			
	<b>Практические занятия</b>		2	2
	Изомерия и номенклатура предельных одноосновных карбоновых кислот.			
	<b>Практические занятия</b>		2	2
	Составление уравнений реакций получения амидов, галогенидов, нитрилов.			
<b>Практические занятия</b>		2	2	
Химические реакции особых свойств муравьиновой и уксусной кислот, бензойной, щавелевой кислот.				
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		6	2	
Подготовка презентаций, сообщений и рефератов на темы: «Муравьиная кислота, ее отличие от других карбоновых кислот», «Уксусная кислота. Щавелевая кислота. Малоновая кислота. Янтарная кислота. Применение в медицине»; выполнение упражнений; выполнение заданий, цепочек переходов				
<b>Тема 3.19.</b> Сложные эфиры, изомерия, номенклатура. Способы получения.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	1	Строение и номенклатура сложных эфиров. Реакция этерификации. Кислотный и щелочной гидролиз сложных эфиров. Гидрогенизация жидких жиров. Получение и химические свойства жиров. Биологическое значение жиров.		
<b>Тема 3.20.</b> Химические свойства сложных эфиров.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	Химические свойства сложных эфиров. Медико-биологическое значение.			

Медико-биологическое значение.	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	6	
	Подготовка презентаций, сообщений и рефератов на темы: «Применение сложных эфиров в медицине и косметологии», «Окисление жиров. Биологическая роль жиров. Применение в фармации»; выполнение упражнений.		
<b>Тема 3.21.</b> Классификация , номенклатура амидов кислот, их свойства и назначение	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	Классификация , номенклатура амидов кислот, их свойства и назначение		
<b>Тема 3.22.</b> Классификация и номенклатура аминов, гомологи и изомеры.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	1   Классификация аминов. Номенклатура. Физические свойства. Взаимное влияние атомов в молекулах аминов Общие химические свойства. Анилин. Основность аминов, влияние радикала на основность.		
<b>Тема 3.23.</b> Получение аминов. Химические свойства.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	Получение аминов. Химические свойства. Отличительные реакции алифатических и ароматических аминов. Способы получения.		
<b>Тема 3.24.</b> Значение аминов, особенности ароматических аминов, значение в фармации.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Значение аминов, особенности ароматических аминов, значение в фармации.		2
	<b>Практические занятия</b>	2	2
	Упражнения в составлении структурных формул аминов, номенклатура.		
	<b>Практические занятия</b>	2	2
	Уравнения реакций с участием аминов, ОВР.		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	Подготовка презентаций, сообщений и рефератов на темы: «Сульфаниловая кислота. Применение сульфаниламидных препаратов»; выполнение упражнений, составление цепочек переходов; работа с дополнительной и справочной литературой.	6	
<b>Тема 3.25</b> Азо- и диазосоединения. Строение и номенклатурасолей диазония.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	1   Реакции диазонирования первичных ароматических аминов. Строение солей диазония, их реакции с фенолами и аминами.		
<b>Тема 3.26.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2



Способы получения, химические свойства солей диазония.	Способы получения, химические свойства солей диазония. Реакции замещения диазокатиона на другие функциональные группы в солях диазония. Реакция азосочетания.		
<b>Тема 3.27.</b> Азосоединения. Понятие о хромофорах и аукохромах.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	Азосоединения. Понятие о хромофорах и аукохромах.		
	<b>Практические занятия</b> Составление структурных формул азосоединений, солей диазония.	2	2
	<b>Практические занятия</b> Химические уравнения реакций солей диазония : восстановления, окисления, азосочетания.	2	2
	<b>Практические занятия</b> Цепочки превращений, решение расчетных задач.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> работа с дополнительной и справочной литературой о роли и применении азокрасителей; выполнение упражнений, составление цепочек переходов	6	
<b>Тема 3.28.</b> Гидроксикислоты, оксикислоты. Классификация, номенклатура, изомерия.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	1 Классификация гидроксикислот, номенклатура. Энантиомеры. Диастереомеры. Рацематы. Мезоформы. Химические свойства гидроксикислот как бифункциональных соединений. Отношение к нагреванию гидроксикислот. Винная и лимонные кислоты. Оптическая изомерия гидроксикислот изомерия. L(+) – и D(–) – конфигурации. Конфигурации абсолютная и относительная.		
<b>Тема 3.29.</b> Физические и химические свойства оксикислот., получение, значение.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	Физические и химические свойства оксикислот., получение, значение.		
	<b>Практические занятия</b> Составление структурных формул гидроксикислот, оптических изомеров.	2	2
	<b>Практические занятия</b> Химические реакции с участием гидроксикислот. Формулы изомеров гидроксикислот. Энантиомеры. Диастереомеры	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка презентаций и рефератов на тему: «Молочная кислота. Винная кислота. Сегнетова соль. Лимонная кислота. Применение»; выполнение упражнений, составление цепочек	6	

	переходов.		
<b>Тема 3.30.</b> Фенолокси́лоты. Строение и номенклатура. Способы получения.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	1   Строение фенолокси́лот. Кислотность, химические свойства, реакции карбоксильной группы, реакции фенольного гидрокси́ла, декарбокси́лирование. Качественные реакции фенолокси́лот.		
<b>Тема 3.31.</b> Химические свойства фенолокси́лот.образование эфиров салици́ловой кислоты.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	Химические свойства фенолокси́лот.образование эфиров салици́ловой кислоты.		
	<b>Практические занятия</b> Структурные формулы фенолокси́лот и их производных.	2	2
	<b>Практические занятия</b> Химические реакции фенолокси́лот. Составление формул анестезина,салола, аспирина.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка презентаций и рефератов на тему: «Салици́ловая кислота. Эфиры салици́ловой кислоты: ацетилсалици́ловая кислота, фенилсалици́лат. Применение в медицине, фармации»; выполнение упражнений, составление цепочек переходов; работа со справочной и дополнительной литературой.	6	
<b>Тема 3.32.</b> Аминокислоты , строение, номенклатура, получение, химические свойства.Белки.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	1   Классификация и номенклатура аминокислот. Строение. Химические свойства аминокислот, их амфотерность. Отношение к нагреванию. Пептидная связь. Медико-биологическое значение аминокислот. Понятие о белках и нуклеиновых кислотах. Качественные реакции на белки.		
<b>Тема 3.33.</b> Гомофункциональные соединения.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	Гомофункциональные соединения. Общая характеристика.		
	<b>Практические занятия</b> Составление формул изомеров аминокислот, оптических антиподов.	2	2
	<b>Практические занятия</b> Составление уравнений реакций аминокислот по амино, карбокси группе.	2	2
	<b>Практические занятия</b> Схемы образования дипептидов, трипептидов- пептидная связь.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4	

	Подготовка презентаций на тему: «Медико – биологическое значение аминокислот. ГАМК. ПАБК и ее эфиры: анестезин, новокаин. Применение в медицине и фармации». Выполнение упражнений, составление цепочек переходов.		
<b>Раздел 4. Природные органические соединения.</b>		<b>46</b>	
<b>Тема 4.1. Углеводы.</b> Классификация. Химические свойства глюкозы, сахарозы, крахмала.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	1   Классификация. Строение углеводов. Цикло – оксо - таутомерия. Оптическая изомерия моносахаридов. Формулы Фишера и Хеуорса. Глюкоза, химические свойства и биологическая роль. Дисахариды: сахароза, лактоза - их гидролиз и применение. Полисахариды: крахмал, строение гидролиз крахмала.		
	<b>Практические занятия</b> Составление структурных формул моносахаридов, проекционных формул.	2	2
	<b>Практические занятия</b> Уравнения реакций химических свойств глюкозы по альдегидной группе ; восстановление глюкозы.	2	2
	<b>Практические занятия</b> Составление структурных формул дисахаридов , уравнений реакций гидролиза.	2	2
	<b>Практические занятия</b> Структурные формулы полисахаридов, реакции гидролиза крахмала, целлюлозы.	2	2
	<b>Практические занятия</b> Упражнения по схемам цепочек превращений – уравнения реакций.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
	Подготовка рефератов и сообщений на темы: «Биологическая роль углеводов. Применение в медицине», «Роль полисахаридов в природе»; выполнение упражнений, составление цепочек переходов.		
<b>Тема 4.2. Жиры.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	1   Классификация. Номенклатура. Общая характеристика строения жиров. Физические свойства жиров. Химические свойства. Кислотный и щелочной гидролиз, гидрогенизация жидких жиров.		
	<b>Практические занятия</b> Структурные формулы пальмитиновой, стеариновой, ненасыщенных кислот.	2	2
	<b>Практические занятия</b> Составление формул триацилглицеринов, ди и моноглицеринов.	2	2

	<b>Практические занятия</b> Уравнения реакций гидролиза триацилглицеринов, прогоркание, гидрирование.	2	2
	<b>Практические занятия</b> Структурные формулы незаменимых аминокислот, их номенклатура, упражнения.	2	2
	<b>Практические занятия</b> Упражнения в составлении уравнений реакций по азотистой группе.	2	2
	<b>Практические занятия</b> Упражнения в составлении уравнений реакций по карбоксильной группе	2	2
	<b>Практические занятия</b> Цветные реакции белков.Цепочки превращений, упражнения.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
	Выполнение презентаций "Окисление жиров. Биологическая роль жиров. Применение в фармации." Упражнения: выполнение заданий ;работа с дополнительной и справочной литературой.		
<b>Тема 4.3.</b> Гетероциклические соединения. Медико-биологическое значение.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	1   Классификация. Номенклатура. Строение. Ароматичность. Пиррольный и пиридиновый атомы азота – зависимость между их строением и свойствами соединений. Химические свойства: кислотно – основные, реакции электрофильного замещения, восстановление. Фуран. Тиофен. Пиррол. Диазолы. Азины. Диазины.		
	<b>Практические занятия</b> Составление структурных формул пятичленных гетероциклических соединений.	2	2
	<b>Практические занятия</b> Составление структурных формул шестичленных гетероциклических соединений.Химические реакции.	2	2
	<b>Практические занятия</b> Основные качественные реакции в органической химии. ОВР- упражнения.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
	Подготовка презентаций, сообщений и рефератов на тему: «Фурацилин. Антипирин. Амидопирин. Анальгин. Дибазол. Никотиновая кислота. Барбитураты. Теофиллин. Теобромин. Кофеин. Применение в медицине»; выполнение упражнений.		
<b>Тема 4.4.</b> Обобщение по органической химии.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	Обобщение по органической химии.		
<b>Тема 4.5.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2

Обобщение по			
органической химии.	Обобщение по органической химии.		
		<b>Всего</b>	<b>312</b>

\* Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.**

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета органической химии; мастерских - ; лаборатории органической химии.

Оборудование учебного кабинета:

- Столы
- Стулья
- Демонстрационный стол
- Стенды
- Шкафы
- Электрическая плитка
- Баня водяная
- Огнетушители, песок, одеяло
- Спиртометры
- Термометр химический
- Сетки металлические асбестированные разных размеров
- Штатив металлический с набором колец и лапок
- Штатив для пробирок
- Лабораторная посуда.
- Химические реактивы.

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

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

Основные источники:

1. Зурабян, С.Э. Органическая химия: учебник для фармацевтических училищ и колледжей/С.Э. Зурабян, А.П. Лузин; под ред. Н.А. Тюкавкиной.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016.- 384с.: ил.

Интернет-ресурсы:

1. <http://fgou-vunmc.ru> ГОУ «ВУНМЦ РОСЗДРАВА» — Всероссийский учебно-научно-методический центр по непрерывному медицинскому и фармацевтическому образованию.
2. <http://mon.gov.ru> Министерство образования и науки Российской Федерации
3. <http://rospotrebnadzor.ru> Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека.
4. <http://www.74.rospotrebnadzor.ru> Управление Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Челябинской области.

5. <http://www.consultant.ru> Система «Консультант» - законодательство РФ: кодексы, законы, указы, постановления Правительства Российской Федерации, нормативные акты.
6. <http://www.crc.ru> Информационно-методический центр "Экспертиза" Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (сокращенное название - ИМЦ "Экспертиза") - федеральное государственное учреждение здравоохранения Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека.
7. <http://www.fcgsen.ru> Федеральное государственное учреждение здравоохранения "Федеральный центр гигиены и эпидемиологии" Роспотребнадзора.
8. <http://www.garant.ru> Система «ГАРАНТ» - компьютерная правовая система, которая содержит нормативные документы, поддерживает их в актуальном состоянии и помогает использовать правовую информацию в интересах Вашего предприятия.
9. <http://www.mednet.ru> Федеральное государственное учреждение «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации» (ФГУ «ЦНИИОИЗ Минздравсоцразвития РФ»).
10. <http://www.minobr74.ru> Министерство образования и науки Челябинской области.
11. <http://www.minzdravsoc.ru> Министерство здравоохранения и социального развития РФ.
12. <http://www.zdrav74.ru> Министерство здравоохранения Челябинской области.

Дополнительные источники:

1. Ерохин Ю.М. Химия. – М.: Издательский центр «Академия», 2016.



#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Уметь:</b>	
<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></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- выполнение упражнений;</li><li>- решение задач;</li><li>- экспертная оценка на практическом занятии;</li><li>- экспертная оценка выполнения практического задания;</li><li>- экспертная оценка на экзамене.</li></ul>
<b>Знать:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- теорию А.М. Бутлерова;</li><li>- строение и реакционные способности органических соединений.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- письменный опрос;</li><li>- устный опрос;</li><li>- тестирование;</li><li>- решение задач;</li><li>- оценка результатов выполнения самостоятельной работы студентов;</li><li>- экспертная оценка на экзамене.</li></ul>

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Магнитогорский медицинский колледж имени П. Ф. Надеждина»

**ПРОГРАММА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ  
ЭКЗАМЕН  
ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ  
СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 33.02.01 ФАРМАЦИЯ**

**Рассмотрено**

На заседании ЦМК

Общепрофессиональных дисциплин

Протокол №\_6\_ от «\_18\_» 02 .2020г.

Председатель ЦМК\_\_ Горина Е.В.

**Рекомендовано**

Методическим советом

Протокол заседания №\_7\_

от «\_17\_» 03 .2020 г.

Программа промежуточной аттестации студентов является частью ППССЗ в соответствии с ФГОС по специальности СПО 33.02.01 Фармация.

## **I. ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЭКЗАМЕНА**

Итогом изучения дисциплины «Органическая химия» согласно календарно-тематическому плану и рабочей программе является экзамен, который проводится с целью установления уровня и качества подготовки обучающихся, в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования в части требований к результатам освоения дисциплины и определяет:

- полноту и прочность теоретических знаний;
- сформированность общих и профессиональных компетенций.

## **II. ОБЪЕМ ВРЕМЕНИ НА ПОДГОТОВКУ И ПРОВЕДЕНИЕ ЭКЗАМЕНА.**

Информация о форме проведения экзамена доводится до сведения обучающихся в начале учебного года. Дата проведения комплексного экзамена доводится до сведения обучающихся не позднее, чем за 1 месяц до его проведения.

## **III. СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ ЭКЗАМЕНА.**

Экзамен проводится после изучения всех тем дисциплины во II семестре первого года обучения.

## **IV. НЕОБХОДИМЫЕ АТТЕСТАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ, УСЛОВИЯ ПОДГОТОВКИ И ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ.**

4.1. Оценочные средства составляются на основе рабочей программы дисциплины. Результаты освоения дисциплины: «Органическая химия», подлежащие проверке:

### **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.

4.2. Задания дифференцированного зачета предназначены для установления уровня и качества подготовки обучающихся, в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования в части требований к результатам освоения дисциплины и определяют:

- полноту и прочность теоретических знаний;
- сформированность общих и профессиональных компетенций:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен овладеть следующими общими (ОК) компетенциями:

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.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен овладеть следующими **профессиональными (ПК) компетенциями**, соответствующими видам деятельности:

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.

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.

4.3. Перечень вопросов, выносимых на экзамен, разрабатывается преподавателями дисциплины, обсуждаются на заседании ЦМК, рассматривается методическим советом.

4.4. На основе разработанного и объявленного обучающимся перечня вопросов, рекомендованных для подготовки к экзамену, составляются задания. Экзамен включает в себя выполнение практических заданий.

4.5. Вопросы, задания носят равноценный характер, формулировки краткие, исключают двойное толкование.

4.6 На проведение экзамена для одного обучающегося отводится 30 минут.

4.7 Обучающимся не разрешается пользоваться учебником, конспектами лекций.

4.8 Экзамен проводится в специально оборудованном кабинете. Во время сдачи экзамена при выполнении практических заданий и устного ответа – не более 6 обучающихся.

Для проведения экзамена создан банк практических заданий. Банк практических заданий формируется обучающимися в течении всего учебного года – задачи выдаются преподавателем после изучения раздела.

#### 4. 9.Условия выполнения заданий

**Место выполнения задания:** кабинет химии

**Время выполнения задания:** 30 минут

**Количество вариантов заданий для экзаменуемых:** 2 варианта

**Требования охраны труда:** соблюдение формы одежды

#### **Литература для экзаменуемых:**

Основные источники:

1. Зурабян, С.Э. Органическая химия: учебник для фармацевтических училищ и колледжей/С.Э. Зурабян, А.П. Лузин; под ред. Н.А. Тюкавкиной.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016.- 384с.: ил.

Интернет-ресурсы:

1. <http://fgou-vunmc.ru> ГОУ «ВУНМЦ РОСЗДРАВА» — Всероссийский учебно-научно-методический центр по непрерывному медицинскому и фармацевтическому образованию.
2. <http://mon.gov.ru> Министерство образования и науки Российской Федерации
3. <http://rospotrebnadzor.ru> Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека.
4. <http://www.74.rospotrebnadzor.ru> Управление Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Челябинской области.
5. <http://www.consultant.ru> Система «Консультант» - законодательство РФ: кодексы, законы, указы, постановления Правительства Российской Федерации, нормативные акты.
6. <http://www.crc.ru> Информационно-методический центр "Экспертиза" Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (сокращенное название - ИМЦ "Экспертиза") - федеральное государственное учреждение здравоохранения Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека.
7. <http://www.fcgsen.ru> Федеральное государственное учреждение здравоохранения "Федеральный центр гигиены и эпидемиологии" Роспотребнадзора.
8. <http://www.garant.ru> Система «ГАРАНТ» - компьютерная правовая система, которая содержит нормативные документы, поддерживает их в актуальном состоянии и помогает использовать правовую информацию в интересах Вашего предприятия.
9. <http://www.mednet.ru> Федеральное государственное учреждение «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации» (ФГУ «ЦНИИОИЗ Минздравсоцразвития РФ»).
10. <http://www.minobr74.ru> Министерство образования и науки Челябинской области.
11. <http://www.minzdravsoc.ru> Министерство здравоохранения и социального развития РФ.
12. <http://www.zdrav74.ru> Министерство здравоохранения Челябинской области.

Дополнительные источники:

1. Ерохин Ю.М. Химия. – М.: Издательский центр «Академия», 2016.

## **МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА.**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета органической химии; мастерских - ; лаборатории органической химии.

Оборудование учебного кабинета:

Оборудование учебного кабинета:

- Столы
- Стулья
- Демонстрационный стол
- Стенды
- Шкафы
- Электрическая плитка
- Баня водяная
- Огнетушители, песок, одеяло
- Спиртометры
- Термометр химический
- Сетки металлические асбестированные разных размеров
- Штатив металлический с набором колец и лапок
- Штатив для пробирок
- Лабораторная посуда.
- Химические реактивы.

## **КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ**

### **Критерии оценки выполнения практических заданий.**

**Оценка 5 (отлично)** выставляется обучающемуся, обнаружившему всестороннее систематическое знание учебно-программного материала, умение свободно ориентироваться в заданиях, приближенных к будущей профессиональной деятельности в стандартных и нестандартных ситуациях, усвоившему взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для приобретаемой специальности.

**Оценка 4 (хорошо)** выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание учебно-программного материала, успешно выполнившего задания, приближенные к будущей профессиональной деятельности в стандартных ситуациях, показавшему систематический характер знаний по



дисциплине, способность к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебы и профессиональной деятельности.

**Оценка 3 (удовлетворительно)** выставляется обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющемуся с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины, обладающему необходимыми знаниями, но допустившему неточности.

**Оценка 2 (неудовлетворительно)** выставляется обучающемуся, если обучающийся имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

## Вопросы к экзамену по дисциплине «Органическая химия».

Специальность «Фармация»

Раздел 1. Теоретические основы органической химии.

1. Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова.

Взаимное влияние атомов в молекуле органических соединений.

Электронные эффекты: индуктивный и мезомерный.

2. Классификация органических соединений. Понятие о функциональных группах. Основные классы органических соединений.

3. Гомологи и изомеры. Виды изомерии в органической химии.

4. Электронная структура атома углерода и химические связи. Виды гибридизации.

Раздел 2. Углеводороды.

5. Алканы. Изомерия и номенклатура. Строение метана и его гомологов. Гибридизация электронных облаков. Получение и химические свойства алканов. Применение в медицине: вазелиновое масло, вазелин, парафин, озокерит.

6. Циклоалканы. Строение, классификация, химические свойства. Применение производных в медицине: скипидар, камфора, ментол.

7. Алкены, изомерия и номенклатура. Строение этилена и его гомологов. Гибридизация электронных облаков. Химические свойства. Правило Марковникова. Получение, применение в медицине полимеров.

8. Алкины, изомерия и номенклатура. Строение ацетилена. Гибридизация электронных облаков. Химические свойства, получение и применение.

9. Диеновые углеводороды. Строение, гибридизация электронных облаков, номенклатура и изомерия, классификация. Химические свойства.

10. Каучуки, строение и классификация. Реакции полимеризации в получении синтетических каучуков и резины, применение каучуков в медицине.

11. Ароматические углеводороды. Признаки ароматичности. Бензол и его гомологи, строение бензола, получение, химические свойства.

Правило ориентации в бензольном ядре. Применение бензола, толуола, фенолтрена в синтезе лекарственных веществ.

Раздел 3. Гомофункциональные и гетерофункциональные соединения.

12. Галогенопроизводные углеводов. Номенклатура. Способы получения, химические свойства. Хлорэтан, хлороформ, иодоформ, фторотан – их физиологическое действие и применение в медицине.

13. Одноатомные спирты. Классификация. Изомерия и номенклатура. Получение. Влияние спиртов на организм. Химические свойства одноатомных спиртов. Применение спиртов в медицине.

14. Многоатомные спирты. Классификация. Изомерия и номенклатура. Получение. Влияние спиртов на организм. Химические свойства многоатомных спиртов. Применение в медицине.

15. Альдегиды и кетоны. Строение уксусного альдегида. Гомологи. Изомерия и номенклатура. Получение альдегидов, реакция Кучерова. Химические свойства альдегидов. Применение в медицине формальдегида.

16. Одноосновные карбоновые кислоты. Номенклатура. Получение, химические свойства. Применение муравьиной, уксусной и бензойной кислот.

Амиды кислот. Понятие об уреидах. Применение в медицине.

17. Амины. Строение, номенклатура, классификация, получение и химические свойства.

18. Строение солей диазония, их реакция с фенолами и аминами. Понятие о хромофорах и ауксохромах.

19. Сложные эфиры. Строение, получение, гидролиз кислотный и щелочной. Нитроглицерин, его применение.

20. Двухосновные карбоновые кислоты. Номенклатура, химические свойства. Щавелевая, малоновая, янтарная кислоты и их соли. Применение в медицине.

21. Фенолы. Строение фенола. Номенклатура, получение, химические свойства. Применение в медицине фенола, резорцина, адреналина

22. Простые эфиры. Классификация, номенклатура, способы получения. Физиологическое действие на организм диметрала и диэтилового эфира.

23. Фенолокислоты. Химические свойства, получение. Применение в медицине салициловой кислоты.

24. Гидроксикислоты. Номенклатура и классификация. Специфические свойства  $\alpha$ -,  $\beta$ -,  $\gamma$ - гидрокислот. Применение солей винной и лимонной кислот в медицине.

25. Аминокислоты. Классификация, номенклатура, химические свойства. Получение. Анестезин. Химические свойства, применение аминокислот. Медико – биологическое значение аминокислот.

#### Раздел 4. Природные органические соединения.

26. Белки. Функции белков в организме человека и животных. Строение белков, их свойства. Цветные реакции белков. Биологическое значение и применение в медицине.

27. Жиры. Классификация, номенклатура. Свойства жиров, их гидролиз. Биологическая роль жиров. Применение жиров.

28. Углеводы. Строение, химические свойства моносахаридов, дисахаридов, полисахаридов. Роль углеводов в жизнедеятельности человека.

29. Понятие о гетероциклических соединениях. Ароматический характер важнейших гетероциклических систем. Кофеин, теofilлин, теобромин, барбитуровая кислота и барбитураты. Их применение в медицине.

30. Кислотность и основность органических веществ. Типы кислот и оснований.

## Примерные практические задания.

### Решить задачи:

- 1) При взаимодействии 9,2 г этанола с 5 г. металлического натрия выделился водород. Вычислите объем выделившегося водорода, если его выход составил 70% от теоретического.
- 2) Сколько граммов бромной воды с массовой долей 3,2% необходимо для реакции с 10 л смеси этана и этилена, где объёмная доля этилена 28% ?
- 3) При обработке водой 16 г. технического карбида кальция, содержащего 10% примесей, получили 4,5 л ацетилена. Определите объёмную долю (%) выхода ацетилена от теоретического.
- 4) При брожении 300 г. технической глюкозы, массовая доля несхаристых веществ в которой составила 10%, получили 84 мл спирта (плотность 0,8 г/мл). Определите массовую долю (%) выхода спирта от теоретического.
- 5) При спиртовом брожении 360 г глюкозы получили 180 г. этилового спирта. Каков выход (%) спирта от теоретического?
- 6) На полное гидрирование 2,8 г. этиленового углеводорода израсходовано 0,896 л. водорода. Определите алкен, назовите его.
- 7) Какая масса анилина образуется из 492 кг нитробензола и 270 м<sup>3</sup> водорода при 95% выходе анилина?
- 8) Вычислите какой объем 15%-ного раствора гидроксида калия (плотность 1140 кг/м<sup>3</sup>) потребуется для нейтрализации аминокислотной кислоты, полученной из 0,012 кг уксусной кислоты.
- 9) Рассчитайте массу сахарозы, которая при гидролизе образует столько глюкозы, что при брожении последней получается молочная кислота массой 450 г.
- 10) При гидролизе 160 г. технического карбида кальция было получено 44,8 л ацетилена. Определите массовую долю (%) примесей в соединении.
- 11) При взаимодействии 0,76 г. бензилового спирта с 0,28 г муравьиной кислоты образуется продукт с запахом жасмина. Определите массу продукта, если потери при синтезе составили 20 %.
- 12) При дегидратации 92 г этанола получено 33,6 л соответствующего алкена. Определите объёмную долю (%) выхода продукта реакции.
- 13) Сколько г. анилина может быть получено при восстановлении 6,41 г. нитробензола, содержащего 4% примесей бензола?

14) Какую массу этилового спирта можно получить из  $448 \text{ м}^3$  этилена прямой гидратацией, если известно, что выход продукта реакции составляет 90% ?

15) Смесь этана и этилена объемом 1 л обесцветила 200 г бромной воды с массовой долей брома 2,4%. Определите массовую долю (%) этана в смеси.

16) Какую массу уксусного альдегида можно получить из 11,2 л ацетиленов по р.Кучерова, если массовая доля выхода альдегида 90% ?

17) При полном сгорании 2,3 г. паров органического вещества образовалось 1,12 л  $\text{CO}_2$  и 0,9 г. паров воды. Относительная плотность паров вещества по водороду 23. Определите молекулярную формулу вещества и назовите его.

18) При нагревании этанола массой 3,45 г. с уксусной кислотой массой 3,6 г. получили эфир массой 4,5 г. Определите выход (%) эфира.

19) Определите формулу предельного одноатомного спирта, если при его дегидратации объемом 37 мл и плотностью 1,4 г/мл получили алкен массой 39,2 г.

20) Какая масса соли образуется при взаимодействии 15 г. глицина с 91 мл 10%-го раствора едкого натра (плотность 1,1 г/мл)?

21) При восстановлении 246 нитробензола получили 149 г анилина. Вычислите массовую долю (%) выхода анилина.

22) Глюкозу в технике получают при гидролизе крахмала. Какую массу глюкозы (в кг) можно получить из 81 кг крахмала, если выход глюкозы составил 75 % от теоретического?

23) Алкен массой 1,26 г. при гидратации образует 1,8 г. спирта. Определите молекулярную формулу спирта. Назовите его.

24) Из 22,4 л этилена получено 52,9 мл этанола (плотность 0,8 г/мл). Определите массовую долю (%) выхода этанола.

25) При взаимодействии этана объемом 4,48 л (н.у.) с азотной кислотой получен нитроэтан массой 102 г. Определите массовую долю (%) выхода продукта реакции.

26) При молочном брожении 45 кг глюкозы получено 40 кг молочной кислоты. Определите выход продукта реакции (%) от теоретического.

27) К 280 г 8%-ого раствора ацетата натрия добавили 120 мл воды. Определите массовую долю (%) ацетата натрия в растворе.

28) Определите объем газа, выделившегося при взаимодействии 20 г карбида алюминия с 20 г воды.

29) Действием натрия на 50 г. этанола, содержащего примесь диэтилового эфира, выделилось 11,2 л газа. Определите массовую долю (%) примеси.

30) При сгорании 1,8 г. неизвестного газа образовалось 5,28 г. углекислого газа и 3,24 г. воды. Плотность этого газа по водороду равна 15. Определите молекулярную формулу газа и назовите его.

**Пример экзаменационного билета**  
**Промежуточная аттестация**  
 по специальности: **33.02.01 «Фармация»**  
 Дисциплина: **Органическая химия**

ГБПОУ «ММК им. П.Ф. Надеждина»	Рассмотрен цикловой методической комиссией Протокол № _____ Председатель ЦМК _____ Горина Е.В.	Экзаменационный билет № <u>  1  </u> Вариант № <u>  1  </u> Группа <u>Фарм – 1-20</u> Семестр <u>  2  </u>	«Согласовано » зам. директора поУВР _____ Бурдина И.П.
--------------------------------------	---	--	--

Формируемые компетенции: ПК 1.1. - ПК 1.6.; ПК 2.1. – ПК 2.3.

**ЗАДАНИЕ**

Инструкция:

Дайте ответы на вопросы билета Составьте уравнения реакций по схеме

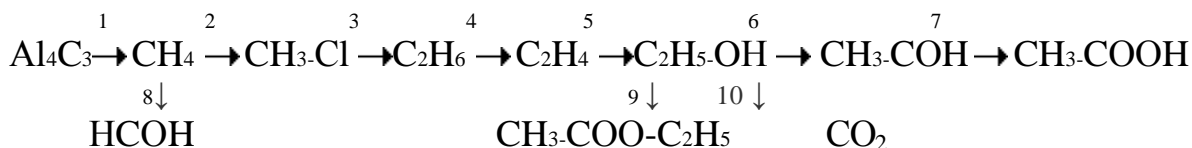
Время выполнения задания: 30 минут

**1. Задание № 1**

Сформулируйте понятие о функциональных группах. Рассмотрите классификацию органических соединений.

**2. Задание № 2**

Составьте уравнения реакций по схеме:



**3. Задание № 3**

Как образуется водородная связь в молекуле салициловой кислоты?

Применение салициловой кислоты.

Преподаватель: \_\_\_\_\_



