

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Позоян Оксана Гарниковна  
Должность: директор филиала  
Дата подписания: 21.07.2023 12:45:15  
Уникальный программный ключ:  
f420766fb84d98e07cffb62ea5e5a7814d505ef5



СОВРЕМЕННАЯ  
**ШКОЛА  
БИЗНЕСА**

**БУДЕННОВСКИЙ ФИЛИАЛ КОЛЛЕДЖ  
«СОВРЕМЕННАЯ ШКОЛА БИЗНЕСА»  
ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

356800, г. Буденновск, 8 мкр-он, д.17А,  
1 мкр-он д.17  
+7(86559) 2-36-91  
+7(86559) 2-37-96  
[bf.college@mail.ru](mailto:bf.college@mail.ru)/[www.bf.ecmsb.ru](http://www.bf.ecmsb.ru)

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор БФ ЧПОУ Колледж  
«Современная школа бизнеса»

О.Г. Позоян

«23» мая 2023 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОП.09 ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

*Общеобразовательного учебного цикла  
программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности 33.02.01 Фармация*

Год набора 2022

Буденновск, 2023

Рабочая программа составлена с учетом федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **33.02.01 Фармация**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.05.2014 № 501.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины профессионального учебного цикла обучающимся очной формы обучения по специальности **33.02.01 Фармация**.

**Организация-разработчик:** Буденновский филиал частного профессионального образовательного учреждения Колледж «Современная школа бизнеса».

**Разработчик:** Сессорова Е. А., преподаватель филиала Колледжа.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.09 Органическая химия рассмотрена на заседании цикловой методической комиссии социально-экономических дисциплин

Протокол № 10 от 22 мая 2023 года

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>22</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>25</b>



# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОП.09 ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

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

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.09 Органическая химия является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 33.02.01 Фармация.

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

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

Учебная дисциплина ОП.09 Органическая химия принадлежит к общепрофессиональным дисциплинам профессионального учебного цикла.

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

#### **Цели освоения дисциплины:**

– подготовить студентов к освоению медикобиологических и специальных дисциплин, для чего на основании современных научных представлений и в соответствии с ФГОС СПО сформировать у студентов необходимые знания, умения и навыки в области органической химии.

#### **Задачи освоения дисциплины:**

- проведения качественных реакций с органическими соединениями;
- подготовки лабораторного оборудования к проведению анализа и синтеза органических соединений;
- проведения систематического анализа неизвестного соединения.

#### **В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:**

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

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

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

- способы получения органических соединений.
- применение лекарственных веществ органической природы, действие на организм.

**Содержание учебной дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению и овладению следующих 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.

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

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 166 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 112 часов;
- самостоятельная работа обучающегося 46 часов;
- консультации 8 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.09 ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>180</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>120</b>
в том числе:	
лекционные занятия	72
практические занятия	48
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>60</b>
<b>Форма итоговой аттестации – дифференцированный зачет</b>	<b>4</b>

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>1 семестр</b>			
<b>Тема 1.</b> Введение в органическую химию.	<b>Содержание учебного материала:</b> Предмет и задачи органической химии. Классификация и номенклатура органических соединений. Понятия о функциональных группах. Основные классы органических соединений. Значение органической химии для фармации.	2	1
	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа обучающегося:</b> Подготовка сообщений по теме «Вклад русских ученых в развитие органической химии».	1	
<b>Тема 2.</b> Теория строения А.М. Бутлерова. Изомерия.	<b>Содержание учебного материала:</b> Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Электронная структура атома углерода в органических соединениях. Виды изомерии.	2	2
	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа обучающегося:</b> Составление опорной схемы изомерии.	1	
<b>Тема 3.</b> Химические связи в органических соединениях.	<b>Содержание учебного материала:</b> Химические связи в органических соединениях. Взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений, типы разрыва связи.	2	2
	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа обучающегося:</b> Составление конспекта классификации органических реакций.	1	
<b>Тема 4.</b> Алканы.	<b>Содержание учебного материала:</b> Понятие об алканах. Гомологический ряд алканов. Номенклатура и изомерия алканов. Способы получения алканов. Физические свойства алканов. Химические свойства алканов.	2	2
	<b>Практическое занятие:</b> Алканы. Способы получения. Химические свойства.	2	
	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа обучающегося:</b> Подготовка сообщений на тему «Природные источники алканов. Отдельные представители: вазелин, вазелиновое масло, парафин». Упражнение по номенклатуре и по составлению формул алканов, цепочки превращений.	1	
<b>Тема 5.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	2

Алкены.	Понятие об алкенах. Гомологический ряд алкенов. Номенклатура и изомерия. Способы получения алкенов. Физические свойства алкенов. Химические свойства алкенов.		
	<b>Практическое занятие:</b> Алкены. Способы получения. Химические свойства.	2	
	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа обучающегося:</b> Подготовка сообщений на тему «Природные источники алкенов. Отдельные представители алкенов. Понятие о полимерах и их применение». Упражнения на выполнение заданий по номенклатуре алкенов и цепочек превращений.	1	
<b>Тема 6.</b> Алкины.	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	2
	Понятие об алкинах. Гомологический ряд алкинов. Номенклатура и изомерия. Способы получения алкинов. Физические свойства алкинов. Химические свойства алкинов.		
	<b>Практическое занятие:</b> Алкины. Способы получения. Химические свойства.	2	
	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа обучающегося:</b> Подготовка сообщений на тему «Отдельные представители алкинов, их применение». Упражнения на выполнение заданий по номенклатуре алкинов и цепочек превращений.	1	
<b>Тема 7.</b> Алкадиены.	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	2
	Понятие об алкадиенах. Номенклатура и изомерия. Способы получения алкадиенов. Физические свойства алкадиенов. Химические свойства алкадиенов.		
	<b>Практическое занятие:</b> Алкадиены.	4	
	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа обучающегося:</b> Подготовка сообщений на тему «Понятие о полимерах и их применение. Каучуки». Упражнения по номенклатуре алкадиенов и цепочек превращений.	1	
<b>Тема 8.</b> Циклические углеводороды.	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	2
	Циклические углеводороды. Номенклатура и изомерия. Способы получения циклических углеводородов. Химические свойства циклических углеводородов. Применения в медицине.		
	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа обучающегося:</b> Упражнения на выполнение заданий по номенклатуре циклические углеводороды и цепочек превращений.	1	
<b>Тема 9.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	

Ароматические углеводороды.	Ароматические углеводороды. Номенклатура и изомерия. Способы получения ароматических углеводородов. Химические свойства ароматических углеводородов. Применения в медицине.		2
	<b>Практическое занятие:</b> Арены. Способы получения. Химические свойства.	4	
	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа обучающегося:</b> Подготовка сообщений на тему «Применение бензола, толуола, фенантрена в синтезе лекарственных веществ». Упражнения на выполнение заданий по номенклатуре аренов и цепочек превращений.	2	
<b>Тема 10.</b> Обобщение знаний по теме «Углеводороды»	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Повторение знаний по теме «Углеводороды. Физические и химические свойства».		
	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа обучающегося:</b> Упражнения: выполнение заданий по номенклатуре углеводородов, цепочек переходов.	2	
<b>Тема 11.</b> Галогенопроизводные углеводородов.	<b>Содержание учебного материала:</b>	3	2
	Галогенопроизводные углеводороды. Классификация. Номенклатура галогенопроизводных углеводородов. Способы получения галогенопроизводных углеводородов. Химические свойства галогенопроизводных углеводородов. Применение галогенопроизводных углеводородов.		
	<b>Практические занятия:</b> 1. Галогеналканы. Номенклатура. Способы получения. 2. Галогеналканы. Химические свойства.	4	
	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа обучающегося:</b> Подготовка сообщений на тему «Хлорэтан, хлороформ, йодоформ. Применение в медицине и фармации». Упражнения: выполнение заданий по номенклатуре галогеналканов, определению электронных эффектов. Выполнение тестовых заданий.	2	
<b>Тема 12.</b> Кислотно – основные свойства органических соединений.	<b>Содержание учебного материала:</b>	4	2
	Современные представления о кислотах и основаниях. Теория Бренстеда – Лоури. Основные типы органических кислот и оснований. Сопряженные кислоты и основания. Применение в медицине.		
	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа обучающегося:</b> Выполнение тестовых заданий.	2	
<b>Консультации:</b>		2	

		Всего за 1 семестр:	63	
<b>2 семестр</b>				
<b>Тема 13.</b> Спирты.	<b>Содержание учебного материала:</b>		2	2
	Понятие о спиртах. Классификация спиртов. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Способы получения одноатомных спиртов. Физические свойства спиртов. Химические свойства спиртов.			
	<b>Практические занятия:</b> 1. Спирты. Номенклатура. Способы получения. 2. Одноатомные спирты. Химические свойства. 3. Многоатомные спирты. Химические свойства. Качественные реакции.		1	
	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа обучающегося:</b> Оформление таблицы сравнительной характеристики одноатомных и многоатомных спиртов. Подготовка сообщений на тему «Применение метанола, этанола и глицерина в медицине». Упражнения: выполнение заданий по номенклатуре спиртов и цепочек превращений. Выполнение тестовых заданий.		2	
<b>Тема 14.</b> Фенолы, тиолы.	<b>Содержание учебного материала:</b>		2	2
	Фенолы, тиолы. Классификация, номенклатура. Способы получения. Химические свойства фенолов и тиолов. Качественные реакции на фенолы.			
	<b>Практические занятия:</b> 1. Фенолы. Номенклатура. Способы получения. 2. Фенолы. Физические и химические свойства. 3. Тиолы. Способы получения. Химические свойства. 4. Зачет «Спирты».		1	
	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа обучающегося:</b> Подготовка сообщений на тему «Фенол, резорцин, пирокатехин, гидрохинон, применение в медицине». Упражнения: выполнение заданий по номенклатуре фенолов и цепочек превращений. Выполнение тестовых заданий. Оформление таблицы сравнения спиртов и фенолов. Подготовка сообщений на тему «Применение тиолов в медицине».		2	
<b>Тема 15.</b> Оксосоединения.	<b>Содержание учебного материала:</b>		2	2
	Оксосоединения. Электронное строение оксо-группы. Номенклатура альдегидов и кетонов. Химические свойства альдегидов и кетонов. Способы получения.			
	<b>Практические занятия:</b> 1. Альдегиды. Номенклатура. Способы получения. 2. Кетоны. Способы получения. Химические свойства.		1	

	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся</b> Подготовка сообщений на тему «Формальдегид, гексаметиленetetрамин. Применение в медицине, фармации». Упражнения: выполнение заданий по номенклатуре оксосоединений и цепочек превращений. Выполнение тестовых заданий.	2	
<b>Тема 16.</b> Простые эфиры и сульфиды.	<b>Содержание учебного материала:</b>	3	2
	Простые эфиры, сульфиды. Классификация простых эфиров. Номенклатура. Способы получения простых эфиров и сульфидов. Физические свойства простых эфиров и сульфидов. Химические свойства простых эфиров и сульфидов. Применение в медицине.		
	<b>Практическое занятие:</b> Простые эфиры и сульфиды.	1	
	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа обучающегося:</b> Подготовка сообщений на тему «Простые эфиры в медицине». Упражнения: выполнение заданий по номенклатуре эфиров и сульфидов, и цепочек превращений.	2	
<b>Тема 17.</b> Карбоновые кислоты.	<b>Содержание учебного материала:</b>	4	2
	Карбоновые кислоты. Классификация карбоновых кислот. Номенклатура. Способы получения. Строение карбоксильной группы. Химические свойства. Способы получения. Специфические реакции дикарбоновых кислот.		
	<b>Практические занятия:</b> 1. Карбоновые кислоты. Номенклатура, изомерия. Способы получения. 2. Карбоновые кислоты. Химические свойства.	2	
	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа обучающегося:</b> Подготовка сообщений на тему «Муравьиная кислота, ее отличие от других карбоновых кислот. Уксусная кислота. Щавелевая кислота. Малоновая кислота. Янтарная кислота. Применение в медицине». Упражнения: выполнение заданий по номенклатуре карбоновых кислот и цепочек превращений. Выполнение тестовых заданий.	2	
<b>Тема 18.</b> Функциональные производные карбоновых кислот.	<b>Содержание учебного материала:</b>	4	2
	Понятие о функциональных производных карбоновых кислот. Классификация функциональных производных карбоновых кислот. Номенклатура. Способы получения функциональных производных карбоновых кислот. Химические свойства функциональных производных карбоновых кислот.		

	<b>Практические занятия:</b> 1. Функциональные производные карбоновых кислот. Хлорангидриды и ангидриды. 2. Функциональные производные карбоновых кислот. Сложные эфиры и амиды. 3. Зачет «Карбоновые кислоты, функциональные производные карбоновых кислот».	2	
	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа обучающегося:</b> Упражнения: выполнение заданий по номенклатуре функциональных производных карбоновых кислот и цепочек превращений. Выполнение тестовых заданий. Оформление таблицы сравнения сложных эфиров, хлорангидриды, амиды и ангидридов. Подготовка сообщений на тему «Применение функциональных карбоновых кислот в медицине и фармации».	2	
<b>Тема 19.</b> Амины.	<b>Содержание учебного материала:</b>	4	2
	Понятие об аминах. Классификация аминов. Номенклатура. Физические свойства аминов. Способы получения аминов. Химические свойства алифатических аминов.		
	<b>Практические занятия:</b> 1. Амины. Способы получения. 2. Амины. Физические и химические свойства.	2	
	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа обучающегося:</b> Подготовка сообщений на тему «Сульфаниловая кислота. Применение сульфаниламидных препаратов». Упражнения: выполнение заданий по номенклатуре аминов и цепочек превращений. Выполнение тестовых заданий.	2	
<b>Тема 20.</b> Азодиазосоединения.	<b>Содержание учебного материала:</b>	4	2
	Азодиазосоединения. Способы получения. Химические свойства. Строение солей диазония, их реакции азосочетания с фенолами.		
	<b>Практические занятия:</b> 1. Азосоединения. Способы получения. Химические свойства. 2. Диазосоединения. Способы получения. Химические свойства.	4	
	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа обучающегося:</b> Подготовка сообщений на тему «Роль и применение азокрасителей». Упражнения: выполнение заданий по номенклатуре азодиазосоединений и цепочек превращений. Выполнение тестовых заданий.	2	
<b>Тема 21.</b> Гидроксикислоты и оксокислоты.	<b>Содержание учебного материала:</b>	4	2
	Гидроксикислоты, оксокислоты. Классификация гидроксикислот и оксокислот. Номенклатура. Оптическая активность, изомерия. Энантиомеры. Диастереомеры. Рацематы. Мезоформы. Химические свойства гидроксикислот и оксокислот. Способы получения.		

	<b>Практические занятия:</b> 1. Гидроксикислоты. 2. Оксокарбоновые кислоты.	4	
	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа обучающегося:</b> Подготовка сообщений на тему «Молочная кислота. Винная кислота. Сегнетова соль. Лимонная кислота. Применение». Упражнения: выполнение заданий по номенклатуре гидроксикислот и оксокислоты, и цепочек превращений. Оформление таблицы сравнительной характеристики химических свойств гидроксикислот и оксокислот.	2	
<b>Тема 22.</b> Фенолокислоты. Аминокислоты.	<b>Содержание учебного материала:</b> Фенолокислоты, аминокислоты. Химические свойства фенолокислот. Качественные реакции фенолокислот. Классификация аминокислот. Номенклатура. Строение. Химические свойства: реакции карбоксильной группы, реакции аминогруппы. Пептидная связь.	4	2
	<b>Практические занятия:</b> 1. Фенокислоты. Номенклатура. Способы получения. 2. Фенокислоты. Химические свойства. Качественные реакции. 3. Аминокислоты. Способы получения. Физические и химические свойства.	2	
	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа обучающегося:</b> Подготовка сообщений на тему: «Салициловая кислота. Эфиры салициловой кислоты: ацетилсалициловая кислота, фенилсалицилат». Выполнение тестовых заданий. Упражнения: выполнение заданий по номенклатуре фенолокислот и аминокислот, и цепочек превращений. Подготовка сообщений на тему «Медико – биологическое значение аминокислот. ГАМК. ПАБК и ее эфиры: анестезин, новокаин. Применение в медицине, фармации».	4	
	<b>Содержание учебного материала:</b> Углеводороды. Классификация. Номенклатура. Строение. Цикло – оксо – таутомерия. Оптическая изомерия моносахаридов. Формулы Фишера и Хеуорса. Химические свойства моносахаридов. Реакции полуацетального гидроксила, реакции спиртовых гидроксильных групп, окисления, восстановления. Дисахариды: сахароза, лактоза.	4	
<b>Тема 23.</b> Углеводы.	<b>Практическое занятие:</b> Углеводороды	4	2
	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа обучающегося:</b> Подготовка сообщений на тему «Биологическая роль углеводов. Применение в медицине». Выполнение тестовых заданий.	4	
	<b>Содержание учебного материала:</b>	4	
<b>Тема 24.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	4	

Жиры, белки.	Жиры. Классификация и номенклатура жиров. Общая характеристика строения жиров. Физические свойства жиров. Химические свойства. Кислотный и щелочной гидролиз, гидрогенизация жидких жиров. Строение белков. Пептидная связь. Пептидная цепь. Первичная и вторичная структура белков. Денатурация белка. Качественные реакции на белки.		2
	<b>Практические занятия:</b> 1. Жиры. 2. Белки.	4	
	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа обучающегося:</b> Подготовка сообщений на тему «Окисление жиров. Биологическая роль жиров. Применение в фармации». Выполнение тестовых заданий. Оформление таблицы сравнительной характеристики жиров, белков и углеводов.	4	
<b>Тема 25</b> Гетероциклические соединения.	<b>Содержание учебного материала:</b>	4	2
	Гетероциклические соединения. 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> 1. Шестичленные гетероциклические соединения. 2. Пятичленные гетероциклические соединения.	4	
	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа обучающегося:</b> Оформление таблицы сравнительной характеристики пятичленные и шестичленные гетероциклические соединения. Подготовка сообщений на тему «Применение гетероциклических соединений в медицине и фармации». Выполнение тестовых заданий.	4	
<b>Дифференцированный зачет:</b>		<b>4</b>	
<b>Всего:</b>		<b>180</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)

**2.3 Примерная тематика курсовых работ – не предусмотрены.**

**2.4 Примерная тематика рефератов – не предусмотрены.**

**2.5 Перечень вопросов и заданий к тестированию, экзамену**

**Задания к тестированию**

**I – вариант**

1. Углерод в органических соединениях всегда проявляет валентность:  
А) I В) II С) III Д) VI Е) IV
1. Масса 16,8 л метана (н.у.):  
А) 25 г В) **12 г** С) 48 г Д) 50 г Е) 27г
1. Сумма всех коэффициентов в уравнении горения пропана  $C_3H_8$   
А) 4 В) 8 С) **13** Д) 12 Е) 10
1. Объем бутена (при н.у.), который образуется при дегидрировании 0,6 моля бутана:  
А) 18 л В) 8,4 л С) **11,2 л**  
Д) 13,44 л Е) 5,6 л
1. Впервые синтезировал бутадиеновый каучук:  
А) **Лебедев** В) Зинин С) Бутлеров  
Д) Семенов Е) Марковников
1. Не является углеводородом:  
А)  $CH_4$  В)  $C_2H_4$  С)  $C_3H_8$   
Д)  $C_6H_{14}$  Е)  **$C_2H_5OH$**
1. При взаимодействии 15 г пропанола с 9,2 г натрия образуется пропионат натрия массой: А) 18,5 г В) 2,4 г  
С) 2,5 г Д) 3,8 г Е) **20,5 г**
1. К углеводам относятся:  
А) **глюкоза, крахмал, сахароза**  
В) все сладкие на вкус вещества  
С) сахароза, глицин, угольная кислота  
Д) целлюлоза, гидролаза, фруктоза  
Е) крахмал, целлюлоза, рибоза
1. В кровь человека углеводы поступают в виде: А) гликогена В) сахарозы  
С) **глюкозы** Д) крахмала  
Е) целлюлозы
1. К моносахаридам относятся:  
А) мальтоза, глюкоза, целлюлоза  
В) глюкоза, сахароза, крахмал  
С) фруктоза, мальтоза, целлюлоза  
Д) **глюкоза, фруктоза, рибоза**  
Е) целлюлоза, глюкоза, сахароза
1. В результате гидролиза сахарозы образуются:

А) гидролаза и сахарин

В) уксусная кислота и этанол

С) галактоза и глицин

Д) **глюкоза и фруктоза**

Е) крахмал и этанол

1. В процессе фотосинтеза в растениях из углекислого газа и воды образуется:

А) **глюкоза** В) сахароза С) крахмал

Д) угольная кислота Е) рибоза

1. К гомологическому ряду с общей формулой  $C_nH_{2n+1}COOH$  относятся кислоты:

1.  $CH_3 - (CH_2)_{16} - COOH$

2.  $CH_3 - (CH_2)_5 - COOH$

3.  $CH_3 - (CH_2)_7 - CH = CH - (CH_2)_7 - COOH$

4.  $CH_3 - CH = CH - (CH_2)_7 - COOH$

5.  $C_{17}H_{31}COOH$

А) **1, 2.** В) 1, 5. С) 2, 3. Д) 4, 5. Е) 2, 5.

1. Расположите в генетический ряд вещества

1. пропаналь 2. пропан 3. пропанол 4. 1-хлорпропан 5. пропановая кислота

А) **2, 4, 3, 1, 5** В) 4, 5, 1, 2, 3 С) 2, 5, 1, 3, 4 Д) 3, 2, 1, 4, 5 Е) 1, 2, 3, 4, 5

1. Название кислоты

$CH_3 - CH - COOH$

|

$CH_3$

А) 2-метилмасляная

В) **2-метилпропановая**

С) 2,4 диметилпентановая

Д) 2,3-диметилкапроновая

Е) 3-метилбутановая

1. Как группу атомов называют гомологичной разницей

А)  $CH$  В)  $CH_2$  С)  $CH_3$  Д)  $C_2H_5$  Е)  $C$

1. Укажите класс углеводородов, которому не свойственна реакция присоединения

А) **Алканы** В) Циклоалканы С) Алкины Д) Арены Е) Алкены

1. Сколько связей находятся в молекуле метана

А) 5 В) 6 С) 8 Д) **4** Е) 2

1. Что такое этиленгликоль

А) Алканы В) Одноатомный спирт

С) **Двухатомный спирт**

Д) Алкины Е) Алкены

1. Амины являются производными

А) Азот В) **аммиак** С) арены

Д) алканы Е) циклоалканы

1. Жиры являются эфирами
- А) одноатомный спиртов и высших карбоновых кислот  
 В) двухатомных спиртов и высших карбоновых кислот  
**С) глицерина и высших карбоновых кислот**  
 Д) метанола и высших карбоновых кислот  
 Е) нет правильных ответа
1. К какому классу соединений относится глюкоза
- А) Углеводы** В) Углеводороды С) Карбоновые кислоты  
 Д) Аминокислоты Е) амины
1. Насыщенные углеводороды, в молекулах которых атомы углерода соединены между собой только собой только одинарной сигма – связью и которые имеют общую формулу  $C_nH_{2n+2}$ ?
- А) алканы** В) алкены С) циклоалканы Д) алкадиены Е) алкины
1. Насыщенные углеводороды:
- А) алкены, алкины и алкадиены  
 В) алканы и алкены  
**С) алканы и циклоалканы**  
 Д) циклоалканы и алкены  
 Е) циклоалканы и алкадиены
1. Первым членом алканов является?
- А) этан **В) метан** С) ацетилен  
 Д) циклопропан Е) пропан

## II – вариант

1. Качественная реакция на обнаружение глюкозы:
- А) обесцвечивание бромной воды  
**В) реакция «серебряного зеркала»**  
 С) взаимодействие с металлическим натрием  
 Д) взаимодействие с раствором хлорида железа (II)  
 Е) взаимодействие с хлоридом бария
1. В состав молекул ДНК и РНК входят остатки:
- А) одноатомных спиртов В) жиров С) белков **Д) углеводов** Е) альдегидов
1. К дисахаридам относится:
- А) фруктоза В) глюкоза **С) сахароза** Д) целлюлоза Е) крахмал
1. Функциональная группа альдегидов называется
- А) Гидроксильной В) Аминогруппой **С) Карбонильной** Д) Кетонгруппой Е) Карбоксильной
1. Группу атомов, определяющих характерные химические свойства данного класса веществ, называют
- А) Функциональной группой.**  
 В) Гомологической разностью.  
 С) Радикалом. Д) Структурным звеном. Е) Полимером.
1. Главный элемент органических соединений:
- А) Н **В) С** С) S Д) Fe Е) O

1. Углеводород, относящийся к алканам, это:  
 А)  $C_2H_6$  В)  $C_2H_2$  С)  $C_2H_4$  Д)  $C_6H_6$  Е)  $C_7H_8$
1. Алкены – это углеводороды, которые имеют:  
 А) ароматическую связь **В) двойную связь** С) тройную связь Д) одинарную связь Е) циклическую цепь
1. Масса 33,6 л этилена (н.у.):  
 А) 25 г В) 12 г **С) 42 г** Д) 50 г Е) 27 г
1. Не является природным источником углеводородов:  
 А) природный газ В) попутный газ **С) пирит** Д) каменный уголь Е) нефть
1. Общая формула предельных одноатомных спиртов:  
 А)  $C_nH_{2n+1}OH$  В)  $C_nH_{2n+1}NO_2$  С)  $C_nH_{2n+1}COH$  Д)  $C_nH_{2n+1}NH_2$   
 Е)  $C_nH_{2n+1}COOH$
1. Объем водорода (при н.у.), который образуется при взаимодействии 4,6 г металлического натрия с этанолом: А) 22,4 л В) 11,2 л С) 1,12 л **Д) 2,24 л** Е) 6,72 л
2. На полное сгорание метана израсходовано 5 моль кислорода. Масса метана:  
 А) 100 г В) 95 г **С) 40 г** Д) 65 г Е) 50 г
1. Алкин – это:  
 А) бутанол В) циклобутан **С) бутин** Д) бутан Е) бутен
1. Алкины – это углеводороды, которые имеют: А) ароматическую связь В) двойную связь **С) тройную связь** Д) одинарную связь Е) циклическую цепь
1. Если при сжигании 2,6 г ацетиленов выделится 130,5 кДж, то тепловой эффект реакции  $2C_2H_2 + 5O_2 \rightarrow 4CO_2 + 2H_2O$   
 А) 2410 кДж В) 2510 кДж С) 2810 кДж Д) 2710 кДж **Е) 2610 кДж**
1. Член ряда, имеющего общую формулу  $C_nH_{2n-6}$   
 А) нафталин **В) бензол** С) фенол  
 Д) бензин Е) тротил
1. Гомолог бензола, в котором 7 атомов углерода: **А)  $C_7H_8$**  В)  $C_7H_{12}$   
 С)  $C_7H_{14}$  Д)  $C_7H_{16}$  Е)  $C_7H_{14}$
1. Реакция между спиртом и кислотой называется:  
 А) гидролизом В) гидрогенизацией  
**С) этерификацией** Д) гидратацией  
 Е) присоединением
1. Вещество, которое не является продуктом переработки нефти: А) бензин В) керосин С) лигроин **Д) глюкоза** С) мазут
2. Газ без запаха, без цвета, почти в 2 раза легче воздуха, горючий, малорастворимый в воде? А) ацетилен **В) метан** С) пропан  
 Д) бензол Е) этанол
1. Первые два представителя циклоалканов?  
 А) метан и этан В) этилен и пропилен С) циклопропан и бутан  
**Д) циклопропан и циклобутан**  
 Е) циклобутан и пропан

1. Ненасыщенные углеводороды:
- А) алкены и алкины В) алканы и алкены С) алканы и циклоалканы  
 Д) циклоалканы и алкены  
**Е) алкены, алкины и алкадиены**
1. Сколько образуется литров этилена (н.у.) при дегидрогенизации 2,24 л этана?
- А) **2,24 л** В) 22,4 л С) 22,4 л/моль  
 Д) 112 л Е) 112 л/моль
1. Сколько ацетилен и водорода образуется (н.у) при расщеплении 150 л метана?
- А) 30 л **В) 32 л** С) 35 л Д) 33л Е) 31 л

### III – вариант

1. Ученый, создавший теорию строения органических веществ, основу современной химии:
- А) Д.И. Менделеев В) А.П. Бородин **С) А.М. Бутлеров**  
 Д) И.Я. Берцелиус Е) И.П. Павлов
1. Член ряда, имеющего общую формулу  $C_nH_{2n}$ :
- А) метан В) этан **С) этен**  
 Д) этин Е) бензол
1. Группа веществ с  $sp^3$  – гибридизацией:
- А)  **$CH_4$  и  $C_2H_6$**  В)  $C_3H_6$  и  $C_2H_4$   
 С)  $C_2H_2$  и  $C_2H_4$   
 Д)  $C_6H_6$  и  $C_2H_2$  Е)  $C_4H_8$  и  $C_2H_2$
1. Диеновые углеводороды имеют в молекуле:
- А) тройную связь **В) две двойных связи**  
 С) только одинарную связь  
 Д) три двойных связи Е) циклическую цепь
1. Объем (н.у.) бутадиена, полученный при дегидрировании 87 г бутана:
- А) 224 л **В) 33,6 л** С) 112 л  
 Д) 168 л Е) 78,4 л
1. Вещество которое не получают из нефти:
- А) **крахмал** В) бензин С) керосин  
 Д) мазут Е) парафин
1. Не является углеводородом:
- А)  $CH_4$  В)  $C_2H_4$  С)  $C_6H_6$   
**Д)  $C_2H_5OH$**  Е)  $C_2H_2$
1. Объем водорода выделяющийся при взаимодействии 3,9 г калия с этиловым спиртом (н.у.): А) 5,6 л **В) 1,12 л** С) 11,2 л Д) 44,8 л Е) 22,4 л
2. Элемент, который обязательно входит в состав органических веществ:
- А) кремний В) азот **С) углерод**  
 Д) кислород Е) водород
1. Член ряда, имеющего общую формулу  $C_nH_{2n+2}$ : **А) этан** В) этен С) этин  
 Д) бензол Е) толуол

1. Объем кислорода (н.у.) требующийся для полного сгорания 80 г метана:
- А) 84 л В) 112 л С) 56 л Д) 168 л **Е) 224 л**
1. Алкадиены отличаются от алканов:
- А) наличием двух двойных связей**  
 В) наличием двойной связи  
 С) наличием двойной и тройной связи  
 Д) наличием трех двойных связей  
 Е) наличием тройной связи
1. Гомолог бензола, в котором 7 атомов углерода: **А) C<sub>7</sub>H<sub>8</sub>** В) C<sub>7</sub>H<sub>12</sub> С) C<sub>7</sub>H<sub>14</sub>  
 Д) C<sub>7</sub>H<sub>16</sub> Е) C<sub>7</sub> H<sub>14</sub>
1. Толуол в реакции с азотной кислотой образует: А) метилбензол В) этилбензол С) бромбензол **Д) тринитротолуол**  
 Е) стирол
1. Не является природным источником углеводов:
- А) природный газ В) попутный газ **С) пирит** Д) каменный уголь Е) нефть
1. Этаналь не взаимодействует с:
- А) Водородом В) Кислородом  
 С) Соляной кислотой  
 Д) Аммиачным раствором оксида серебра **Е) Гидроксидом меди (II)**
1. Этанол и глицерин можно различить
- А) водородом В) соляной кислотой С) бромной водой Д) хлором **Е) гидроксидом меди (II)**
1. Из 26, 88 литра ацетилену получен бензол массой **А) 31,2г** В) 46,8г С) 21,2г Д) 21,8г Е) 93,6г
2. Неверно установлено соответствие:
- А) глюкоза – кристаллическое вещество, хорошо растворимое в воде  
**В) целлюлоза – горючее вещество, хорошо растворимое в воде**  
 С) крахмал – порошок, нерастворимый в холодной воде.  
 Д) фруктоза – сладкое вещество, без запаха  
 Е) сахароза – кристаллическое вещество, сладкое на вкус
1. При взаимодействии муравьиной кислоты с 34,5 г этилового спирта образуется сложный эфир массой А) 46,2 г В) 48,9 г  
**С) 55,5 г** Д) 58,4 г Е) 52,4 г
1. Не является углеводородом **А) C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>ОН**  
 В) C<sub>2</sub>H<sub>4</sub> С) C<sub>3</sub>H<sub>8</sub> Д) C<sub>6</sub>H<sub>14</sub> Е) CH<sub>4</sub>
1. В промышленности этиловый спирт получают взаимодействием  
 А) C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub> и CO<sub>2</sub> В) C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> и H<sub>2</sub>O С) **C<sub>2</sub>H<sub>4</sub> и H<sub>2</sub>O** Д) C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>Cl и H<sub>2</sub>O Е) CH<sub>3</sub>COOC<sub>2</sub>H<sub>5</sub> и H<sub>2</sub>O.
1. Органическое стекло – это  
 А) полихлорвинил В) полистирол С) полиэтилен **Д) полиметилметакрилат** Е) политетрафторэтилен
1. Вычислите количество вещества, которое составляет 1 кг анилина?

- А) 1075 моль В) 100,75 моль  
С) **10,75 моль** Д) 1,075 моль Е) 0,1075 моль

1. Формула анилина:

- А)  $C_6H_5OH$  В)  $C_2H_5OH$  С)  **$C_6H_5NH_2$**  Д)  $CH_3NH_2$  Е)  $C_6H_6$

#### IV – вариант

1. Первые представители аренов:

- А) метан В) этанол С) ацетилен  
Д) **бензол** Е) фенол

1. Бесцветная жидкость, плохо растворяется в воде, легче воды.

Используется для получения лекарств, красителей и взрывчатых веществ (тротил, тол), синтетических моющих веществ, капролактама.

Является хорошим растворителем полимеров:

- А) бензол **В) толуол** С) фенол  
Д) этанол Е) ацетилен

1. Спирты, в молекулах которых содержится несколько гидроксильных групп, называются? А) одноатомными

- В) многоатомными** С) этиленгликоль Д) глицерин Е) фенол

1. Газ с резким удушливым запахом:

- А) муравьиный альдегид**  
В) формальдегид С) пропаналь  
Д) уксусный альдегид Е) уксусная кислота

1. Сколько граммов  $CO_2$  и  $H_2O$  образуется при сгорании 20 г бензола?

- А) 67,7 г, 13,8 г** В) 67 г, 15,6 г  
С) 677 г, 138 г Д) 15,6 г, 6 г Е) 10 г, 78г

1. Производные углеводородов, в молекулах которых содержится одна или несколько карбоксильных групп –  $COOH$ , называются?

- А) карбоновыми кислотами**  
В) ароматическими С) альдегид  
Д) спирт Е) фенол

1. Какие соединения называются простыми эфирами?

- А) эфиры, в молекулах которых углеводородные радикалы связаны через кислород**

В) производные углеводородов, в молекулах которых содержится одна или несколько карбоксильных групп –  $COOH$

С) производные карбоновых кислот, в молекулах которых атом водорода карбоксильной группы замещен углеводородным радикалом

Д) сложные эфиры трехатомного спирта глицерина и высших карбоновых кислот

Е) нет правильных ответа

1. Сложные эфиры трехатомного спирта глицерина и высших карбоновых кислот:

- А) эфиры **В) жиры** С) спирты  
Д) углеводы Е) глюкоза

1. Этанол и глицерин можно различить
- А) водородом В) соляной кислотой  
 С) бромной водой  
 Д) хлором **Е) гидроксидом меди (II)**
1. Из 26, 88 литра ацетилену получен бензол массой **А) 31,2г В) 46,8г С) 21,2г Д) 21,8г Е) 93,6г**
2. Неверно установлено соответствие:
- А) глюкоза – кристаллическое вещество, хорошо растворимое в воде  
**В) целлюлоза – горючее вещество, хорошо растворимое в воде**  
 С) крахмал – порошок, нерастворимый в холодной воде.  
 Д) фруктоза – сладкое вещество, без запаха  
 Е) сахароза – кристаллическое вещество, сладкое на вкус
1. При взаимодействии муравьиной кислоты с 34,5 г этилового спирта образуется сложный эфир массой **А) 46,2 г В) 48,9 г С) 55,5 г Д) 58,4 г Е) 52,4 г**
2. Вычислите количество вещества, которое составляет 1 кг анилина?
- А) 1075 моль В) 100,75 моль **С) 10,75 моль Д) 1,075 моль Е) 0,1075 моль**
1. Формула анилина: **А) C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>OH В) C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH С) C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>NH<sub>2</sub> Д) CH<sub>3</sub> NH<sub>2</sub> Е) C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>**
2. Первые представители аренов:
- А) метан В) этанол С) ацетилен  
**Д) бензол Е) фенол**
1. Бесцветная жидкость, плохо растворяется в воде, легче воды. Используется для получения лекарств, красителей и взрывчатых веществ (тротил, тол), синтетических моющих веществ, капролактама. Является хорошим растворителем полимеров:
- А) бензол **В) толуол С) фенол**  
 Д) этанол Е) ацетилен
1. Спирты, в молекулах которых содержится несколько гидроксильных групп, называются?
- А) одноатомными **В) многоатомными С) этиленгликоль Д) глицерин Е) фенол**
1. Газ с резким удушливым запахом:
- А) муравьиный альдегид**  
 В) формальдегид С) пропаналь  
 Д) уксусный альдегид Е) уксусная кислота
1. Сколько граммов CO<sub>2</sub> и H<sub>2</sub>O образуется при сгорании 20 г бензола?  
**А) 67,7 г, 13,8 г В) 67 г, 15,6 г С) 677 г, 138 г Д) 15,6 г, 6 г Е) 10 г, 78г**
1. Органическое стекло – это
- А) полихлорвинил В) полистирол С) полиэтилен **Д) полиметилметакрилат Е) политетрафторэтилен**
1. К гомологическому ряду с общей формулой C<sub>n</sub>H<sub>2n+1</sub>COOH относятся кислоты:
1. CH<sub>3</sub> – (CH<sub>2</sub>)<sub>16</sub> – COOH

2.  $\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_5 - \text{COOH}$
3.  $\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_7 - \text{CH} = \text{CH} - (\text{CH}_2)_7 - \text{COOH}$
4.  $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - (\text{CH}_2)_7 - \text{COOH}$
5.  $\text{C}_{17}\text{H}_{31}\text{COOH}$

А) 1, 2. В) 1, 5. С) 2, 3.

Д) 4, 5. Е) 2, 5.

1. Расположите в генетический ряд вещества

1. пропаналь
2. пропан
3. пропанол
4. 1-хлорпропан
5. пропановая кислота

А) 2, 4, 3, 1, 5 В) 4, 5, 1, 2, 3 С) 2, 5, 1, 3, 4 Д) 3, 2, 1, 4, 5 Е) 1, 2, 3, 4, 5

1. Ученый, создавший теорию строения органических веществ, основу современной химии:

А) Д.И. Менделеев В) А.П. Бородин С) **А.М. Бутлеров** Д) И.Я. Берцелиус Е) И.П. Павлов

1. Член ряда, имеющего общую формулу  $\text{C}_n\text{H}_{2n}$ :

А) метан В) этан С) **этен**

Д) этин Е) бензол

1. Гомолог бензола, в котором 7 атомов углерода:

А)  **$\text{C}_7\text{H}_8$**  В)  $\text{C}_7\text{H}_{12}$  С)  $\text{C}_7\text{H}_{14}$

Д)  $\text{C}_7\text{H}_{16}$  Е)  $\text{C}_7\text{H}_{14}$

### Вопросы к экзамену

1. Перечислите и поясните основные положения теории химического строения А. М. Бутлерова.

2. Сравните электронные эффекты заместителей (индуктивный эффект и мезомерный эффект). Приведите примеры заместителей, обладающих положительным и отрицательным индуктивным эффектом и обладающих положительным и отрицательным мезомерным эффектом.

3. Перечислите типы химических связей в органических соединениях. Дайте характеристику ковалентной связи.

4. Дайте определения: изомеры, гомологи. Назовите виды изомерии органических веществ, приведите примеры.

5. Сформулируйте определение класса предельных углеводородов. Объясните электронное строение алканов. Перечислите виды изомерии и способы получения, характерные для алканов. Расскажите о применении алканов в медицине.

6. Напишите уравнения химических реакций, подтверждающие химические свойства алканов (замещения, горение, дегидрирования, крекинг). Объясните механизм реакции свободнорадикального замещения на примере реакций галогенирования и нитрования.

7. Сформулируйте определение класса алкенов. Объясните электронное строение алкенов. Перечислите виды изомерии и способы получения, характерные для алкенов.

8. Напишите уравнения химических реакций, подтверждающие химические свойства алкенов (присоединения, окисления, полимеризации). Объясните механизм реакций электрофильного присоединения галогенов, галогеноводородов, воды.

9. Сформулируйте определение класса алкинов. Объясните электронное строение алкинов. Перечислите виды изомерии и способы получения, характерные для алкинов.

10. Напишите уравнения химических реакций, подтверждающие химические свойства алкинов (присоединения, окисления, реакция Кучерова). Объясните особенности реакций присоединения у алкинов.

11. Сформулируйте определение класса алкадиенов. Назовите особенности номенклатуры и строения алкадиенов. Перечислите типы диеновых углеводородов и их способы получения.

12. Объясните электронное строение диеновых углеводородов с сопряженными связями на примере бутадиена-1,3. Напишите уравнения химических реакций сопряженных диенов.

13. Сформулируйте определение класса ароматических углеводородов (аренов). Объясните электронное строение аренов (правило Хюккеля). Перечислите виды изомерии и способы получения, характерные для аренов.

14. Напишите уравнения химических реакций, подтверждающие химические свойства аренов (присоединения, окисления бензола и его гомологов, замещения). Объясните механизм реакции электрофильного замещения в аренах (роль катализатора в реакции).

15. Расскажите о строении, классификации, номенклатуре галогенопроизводных углеводородов. Напишите уравнения реакций получения галогенопроизводных. Расскажите о применении в медицине хлороформа, йодоформа, хлорэтана.

16. Сформулируйте определение класса спиртов. Объясните строение спиртов и их классификацию. Перечислите виды изомерии и способы получения, характерные для спиртов (приведите примеры). Какое физиологическое влияние оказывает на организм этиловый спирт?

17. Напишите уравнения химических реакций, подтверждающие химические свойства предельных одноатомных спиртов. Объясните влияние водородной связи на свойства спиртов. Расскажите о применении в медицине и фармации этилового спирта.

18. Сформулируйте определение многоатомных спиртов. Объясните особенности классификации и номенклатуры многоатомных спиртов. Напишите уравнения реакций получения и химических свойств многоатомных спиртов.

19. Сформулируйте определение класса фенолов. Объясните электронное строение фенолов. Перечислите виды изомерии и способы получения, характерные для фенолов (приведите примеры). Расскажите о применении резорцина.

20. Напишите уравнения химических реакций, подтверждающие химические свойства фенолов: реакции с участием нуклеофильного центра (алкилирование, ацилирование), реакции электрофильного замещения в ароматическом ядре фенолов.

21. Дайте характеристику карбонильным соединениям. Объясните особенности номенклатуры карбонильных соединений. Перечислите виды изомерии и способы получения, характерные для альдегидов. Напишите уравнения химических реакций, подтверждающие химические свойства альдегидов.

22. Сформулируйте определение класса предельных одноосновных карбоновых кислот. Объясните электронное строение карбоксильной группы. Напишите уравнения реакций получения карбоновых кислот.

23. Напишите уравнения химических реакций, подтверждающие химические свойства предельных одноосновных кислот (реакции нуклеофильного замещения, реакции по  $\alpha$ -углеродному атому, реакции декарбоксилирования). Объясните механизм реакции этерификации.

24. Сформулируйте определение класса аминов. Объясните особенности классификации и номенклатуры аминов. Напишите уравнения реакций получения и основных химических свойств аминов.

25. Назовите представителя ароматических аминов. Перечислите основные характеристики ароматических аминов (классификация, способы получения и химические свойства), приведите примеры. Расскажите о применении анилина.

26. Сформулируйте определение класса сложных эфиров. Напишите уравнения реакций получения сложных эфиров. Объясните механизм реакций кислотного и щелочного гидролиза сложных эфиров.

27. Сформулируйте определение гидроксикислот. Расскажите особенности номенклатуры, физических свойств. Напишите реакции получения и химических свойств (реакции по  $\text{COOH}$ - и  $\text{OH}$ -группам). Расскажите о применении представителей класса гидроксикислот в медицине.

28. Перечислите основные характеристики фенолоксилов (строение, получение, свойства). Напишите реакции синтеза ацетилсалициловой кислоты из неорганических веществ.

29. Сформулируйте определение аминокислот. Перечислите основные характеристики аминокислот (номенклатура, классификация, изомерия, физические свойства). Напишите уравнения химических реакций, подтверждающие химические свойства  $\alpha$ -аминокислот. Объясните биологическую роль аминокислот.

30. Сформулируйте определение класса углеводов. Назовите основных представителей полисахаридов. Объясните строение дисахаридов. Дайте сравнительную характеристику крахмала и целлюлозы. Расскажите о биологической роли углеводов.

31. Сформулируйте определение класса углеводов. Назовите основных представителей моносахаридов. Объясните строение глюкозы (альдегидная и циклическая формы). Напишите уравнения химических реакций, подтверждающих химические свойства глюкозы. Расскажите о применении глюкозы в медицине.

32. Дайте общую характеристику и проклассифицируйте гетероциклические соединения. Объясните особенности номенклатуры гетероциклов.

33. Дайте характеристику пятичленным гетероциклам с одним и более гетероатомам (строение и свойства). Расскажите о применении антипирин в медицине.

34. Дайте характеристику шестичленным гетероциклам (строение и свойства). Сравните пиримидиновые и пуриновые основания.

35. Сформулируйте определение белков. Перечислите и охарактеризуйте структуры белка. Опишите химические свойства белков (качественные реакции). Расскажите о биологической роли белков.

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.09 ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличия Кабинета и лаборатории органической химии.

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

##### **Комплект учебной мебели:**

ученические столы – 5 шт.,  
стулья – 12 шт.,  
преподавательский стол – 1 шт.,  
лабораторный стол-2 шт,  
стеклянный шкаф-1шт,  
шкаф демонстрационный – 1 шт.  
подставки для опытов – 4 шт.,  
микроскопы-4 шт.,  
стёкла для микроскопа – 6 шт.,  
лабораторные пробирки – 20 шт.,  
штатив для пробирок – 8 шт.,  
скелет человека-1шт.,  
горелки спиртовые – 7шт.,  
реактивы,  
микропрепараты бактерий, грибов, простейших;  
гербарии: лекарственные растения – 3 шт.;  
ядовитые растения - 1 шт; деревья и кустарники -1шт;  
холодильник-1шт.,  
куллер-1шт.

##### **Наглядные средства обучения:**

комплект учебно-наглядных пособий (плакаты, раздаточный материал, таблицы) –10 шт.

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

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет–ресурсов, дополнительной литературы:

##### **Основная литература:**

1. Артеменко, А.И. Органическая химия : учебник / Артеменко А.И. — Москва : КноРус, 2018. — 528 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-05331-7. — URL: <https://book.ru/book/924050> (дата обращения: 11.09.2020). — Текст : электронный.

2. Вшивков, А. А. Органическая химия. Задачи и упражнения : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Вшивков, А. В. Пестов ; под научной редакцией В. Я. Сосновских. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 344 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01619-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453427> (дата обращения: 06.04.2021).

3. Гаршин, А. П. Органическая химия в рисунках, таблицах, схемах : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. П. Гаршин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 240 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04816-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/473016> (дата обращения: 06.04.2021).

4. Гаршин, А. П. Органическая химия в рисунках, таблицах, схемах : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. П. Гаршин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 240 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04816-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454130> (дата обращения: 10.09.2020).

5. Каминский, В. А. Органическая химия : тестовые задания, задачи, вопросы : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Каминский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 289 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02899-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453154> (дата обращения: 10.09.2020).

6. Каминский, В. А. Органическая химия в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Каминский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 287 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02909-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453151> (дата обращения: 10.09.2020).

7. Каминский, В. А. Органическая химия в 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Каминский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 314 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02912-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453152> (дата обращения: 10.09.2020).

**Дополнительная литература (в том числе периодические издания):**

1. Москва, В. В. Органическая химия: базовые принципы : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Москва. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 143 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09420-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/473436> (дата обращения: 06.04.2021).

2. Москва, В. В. Органическая химия: базовые принципы : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Москва. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 143 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09420-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454539> (дата обращения: 10.09.2020).

3. Новокшанова, А. Л. Органическая, биологическая и физколлоидная химия. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Л. Новокшанова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 222 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03708-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453809> (дата обращения: 06.04.2021).

4. Органическая химия: высокомолекулярные соединения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. С. Аржаков [и др.] ; под редакцией А. Б. Зезина. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 340 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10569-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475845> (дата обращения: 06.04.2021).

5. Тупикин, Е. И. Химия. В 2 ч. Часть 2. Органическая химия : учебник для среднего профессионального образования / Е. И. Тупикин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 197 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02749-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452786> (дата обращения: 07.09.2020).

6. Фоминых, В. Л. Органическая химия и основы биохимии. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Л. Фоминых, Е. В. Тарасенко, О. Н. Денисова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 144 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09418-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472861> (дата обращения: 06.04.2021).

7. Хаханина, Т. И. Органическая химия : учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. И. Хаханина, Н. Г. Осипенкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 396 с. — (Профессиональное

образование). — ISBN 978-5-534-00948-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468374> (дата обращения: 06.04.2021).

8. Хаханина, Т. И. Органическая химия : учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. И. Хаханина, Н. Г. Осипенкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 396 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00948-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449689> (дата обращения: 10.09.2020).

### **Информационные справочно-правовые системы:**

1. КонсультантПлюс—<http://www.consultant.ru/>

### **Интернет–ресурсы:**

1. <https://www.book.ru>

2. <https://urait.ru>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.09 ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, устного и письменного контроля знаний а так же выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Освоенные умения:</b> – доказывать с помощью химических реакций химические свойства веществ органической природы, в том числе лекарственных;	Практическая работа, письменный или тестовый, или индивидуальный опрос.
– идентифицировать органические вещества, в том числе лекарственные, по физико-химическим свойствам.	Практическая работа, письменный или тестовый, или индивидуальный опрос..
– классифицировать органические вещества по кислотно – основным свойствам.	Практическая работа, письменный или тестовый, или индивидуальный опрос.
<b>Усвоенные знания:</b> – теорию А.М. Бутлерова;	Практическая работа, письменный или тестовый, или индивидуальный опрос.
– строение и реакционные способности органических соединений.	Практическая работа, письменный или тестовый, или индивидуальный опрос.
– способы получения органических соединений.	Практическая работа, письменный или тестовый, или индивидуальный опрос.
– применение лекарственных веществ органической природы, действие на организм.	Практическая работа, письменный или тестовый, или индивидуальный опрос.