


Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тверской государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе

  
\_\_\_\_\_ Л.А. Мурашова

«*07*» *июня* 2023 г.



**Рабочая программа дисциплины  
ОП.07 ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

для студентов 1 курса,

направление подготовки (специальность)  
33.02.01 Фармация

форма обучения  
очная

**Тверь, 2023**

Рабочая программа дисциплины разработана на кафедре химии

Заведующая кафедрой химии – доктор биологических наук, профессор Зубарева Г.М.

Разработчики рабочей программы: д.б.н. профессор Зубарева Г. М.,  
ассистент Волкова Л.Р.

**Рабочая программа рассмотрена** на заседании профильного методического совета «11» апреля 2023 г. (протокол №4).

**Рабочая программа рекомендована к утверждению** на заседании центрального координационно-методического совета «8» июня 2023 г. (протокол №9)

## I. Пояснительная записка

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 33.02.01 Фармация и входит в состав Образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена – по специальности 33.02.01 Фармация.

### 1. Цель и задачи дисциплины

**Цель освоения дисциплины** – формирование системных знаний в области химии органических соединений, развития химического мышления, а также умений к решению профессиональных задач фармацевтической направленности.

#### Задачи дисциплины:

- получение знаний о взаимосвязи между строением органического вещества и его свойствами;
- получение знаний о химических свойствах лекарственных средств органического происхождения;
- обучение самостоятельной работе с химической литературой, поиску информации;
- формирование навыков проведения химических экспериментов, соблюдение правил техники безопасности.

### 2 Планируемые результаты обучения по дисциплине

Преподавание дисциплины направлено на формирование **общих компетенций:**

- ОК 01 – выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
- ОК 02 – осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;
- ОК 04 – работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;
- ОК 07 – содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

- ОК 09 – использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;
- профессиональных компетенций:**

- ПК 2.5 – Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действий при чрезвычайных ситуациях

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются знания, умения и навыки:

Код компетенции	Планируемые результаты обучения В результате изучения дисциплины студент должен:	Виды контроля
ОК 01	<b>Знать:</b> основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова; значение органических соединений как основы лекарственных средств; устройство химических лабораторий, оборудование, аппаратуру, химическую классификацию лекарственных средств органического происхождения. <b>Уметь:</b> составлять название органического соединения по номенклатуре ИЮПАК; писать изомеры органических соединений; классифицировать органические соединения по	Текущий контроль успеваемости (письменный опрос; устный опрос; решение ситуационных задач, оценка выполнения практических заданий), промежуточная аттестация

	<p>функциональным группам; классифицировать органические соединения по кислотным и основным свойствам; применять основные законы химии для решения задач в профессиональной деятельности;</p> <p>предлагать качественные реакции на лекарственные средства органического происхождения; составлять уравнения реакций, проводить расчеты по химическим формулам и уравнениями реакции.</p> <p><b>Владеть:</b> качественными и количественными методами анализа органических веществ при осуществлении фармацевтической деятельности по контролю качества лекарственных средств.</p>	
ОК 02	<p><b>Знать:</b> основные источники информации в области органической химии для качественного и количественного анализа лекарственных средств.</p> <p><b>Уметь:</b> осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности по контролю качества лекарственных средств органического происхождения</p> <p><b>Владеть:</b> навыками поиска, анализа и интерпретации информации, необходимой для выполнения задач по контролю качества лекарственных средств</p>	Текущий контроль успеваемости (письменный опрос; устный опрос; решение ситуационных задач, оценка выполнения практических заданий), промежуточная аттестация
ОК 4	<p><b>Знать:</b> основные методы взаимодействия с коллегами при проведении качественного и количественного анализа лекарственных средств органического происхождения.</p> <p><b>Уметь:</b> работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами с целью обеспечения качества лекарственных средств.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками взаимодействия с коллегами и потребителями фармацевтической продукции по вопросам контроля качества лекарственных средств.</p>	Текущий контроль успеваемости (письменный опрос; устный опрос; решение ситуационных задач, оценка выполнения практических заданий), промежуточная аттестация
ОК 07	<p><b>Знать:</b> химические свойства органических соединений основных классов, основные функциональные группы органических соединений.</p> <p><b>Уметь:</b> готовить рабочее место, использовать лабораторную посуду, оборудование для выполнения профессиональных задач. Соблюдать правила техники безопасности.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками техники безопасности и противопожарной безопасности в химических лабораториях.</p>	Текущий контроль успеваемости (письменный опрос; устный опрос; решение ситуационных задач, оценка выполнения практических заданий), промежуточная аттестация

ОК 09	<p><b>Знать:</b> свойства и строение органических соединений и лекарственных средств на их основе.</p> <p><b>Уметь:</b> искать и использовать химические источники информации для решения и выполнения профессиональных задач; анализировать химическую информацию, на основе строения предсказывать свойства органических соединений.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками поиска необходимой справочной информации для решения профессиональных задач; использования информационных технологий для получения сведений о свойствах лекарственных средств органического происхождения.</p>	Текущий контроль успеваемости (письменный опрос; устный опрос; решение ситуационных задач, оценка выполнения практических заданий), промежуточная аттестация
ПК 2.5	<p><b>Знать:</b> правила обращения с органическими веществами и реактивами, правила поведения в химической лаборатории и правила оказания первой помощи при несчастных случаях.</p> <p><b>Уметь:</b> обращаться с органическими веществами и реактивами, оказывать первую помощь при несчастных случаях.</p> <p><b>Владеть:</b> основными приемами и техникой безопасной работы в химической лаборатории</p>	Текущий контроль успеваемости (письменный опрос; устный опрос; решение ситуационных задач, оценка выполнения практических заданий), промежуточная аттестация

### **3 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы среднего профессионального образования**

Дисциплина ОП.07 **Органическая химия** входит в состав обязательной части ООП СПО по специальности 33.02.01 Фармация в разделе в разделе ОП.00 общепрофессиональный цикл.

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые в ходе изучения дисциплины Химия, полученные в средней общеобразовательной школе и Общая и неорганическая химия.

Знания и умения, полученные студентами в результате освоения данного курса, используются для более глубокого ознакомления с такими дисциплинами, как «Контроль качества лекарственных средств», «Лекарствоведение в фармакогнозии», а также с последующими дисциплинами общепрофессионального и профессионального блоков. Изучение дисциплины ориентировано на возможность применения полученных компетенций в будущей профессиональной деятельности специалистов.

**4 Объем дисциплины** составляет 78 часов, в том числе 62 часа, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем, 4 часа самостоятельной работы обучающихся, 12 часов на промежуточную аттестацию.

### **5 Образовательные технологии**

В процессе преподавания дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций: метод малых групп, решение ситуационных задач, выполнение практических и лабораторных заданий, учебно-исследовательская работа студента, лекция-визуализация, регламентированная дискуссия.

Самостоятельная работа обучающихся предусматривает участие в научно-практических конференциях, предметных олимпиадах, подготовку письменных аналитических работ, подготовку и защиту рефератов, выполнение индивидуальных заданий по отдельным аспектам деятельности, работу с Интернет-ресурсами.

## 6 Формы промежуточной аттестации

В соответствии с ООП СПО и учебным планом по завершению обучения по дисциплине в 1 семестре проводится зачет.

## II Учебная программа дисциплины

### 1 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Контактная работа		Самостоятельная работа	Коды компетенций
		Лекции	Практические занятия		
<b>Раздел 1 Теоретические основы органической химии</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	
<b>Тема 1</b> Введение.	Основные понятия органической химии. Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Классификация и номенклатура органических соединений.	1	2		ОК 09
<b>Раздел 2 Углеводороды</b>		<b>5</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	
<b>Тема 2.1</b> Алканы	Гомологический ряд алканов. Номенклатура и изомерия. Реакции свободно-радикального замещения, окисления, крекинг. Способы получения.	1	4		ОК 04, ОК 07
<b>Тема 2.2</b> Непредельные углеводороды	Гомологический ряд, номенклатура алкенов и алкинов. Структурная и пространственная изомерия непредельных углеводородов. Химические свойства (реакции электрофильного присоединения, реакции окисления). Способы получения.	2	4		ПК 2.5, ОК 04, ОК 07
<b>Тема 2.3</b> Ароматические углеводороды	Классификация, номенклатура и изомерия аренов. Химические свойства: реакции электрофильного замещения, восстановления, реакции боковых цепей в алкилбензолах. Применение бензола, его гомологов и фенантрена в синтезе лекарственных веществ.	2	4	2	ПК 2.5, ОК 04, ОК 07
<b>Раздел 3 Гомофункциональные и гетерофункциональные соединения</b>		<b>8</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	
<b>Тема 3.1</b> Спирты. Фенолы. Простые эфиры	Оксисодержащие углеводороды: спирты, фенолы, простые эфиры. Классификация, номенклатура. Сравнительная характеристика строения и химических свойств спиртов и фенолов. Образование	2	4		ПК 2.5, ОК 04, ОК 07

	солей оксония, окисление и условия хранения простых эфиров.				
<b>Тема 3.2</b> Оксосоединения	Номенклатура альдегидов и кетонов. Строение карбонильной группы. Химические свойства: реакции нуклеофильного присоединения, окисления, восстановления, замещения.	1	2	2	ПК 2.5, ОК 04, ОК 07
<b>Тема 3.3</b> Карбоновые кислоты и их производные	Классификация карбоновых кислот. Номенклатура карбоновых кислот (заместительная, тривиальная). Строение карбоксильной группы. Кислотные свойства, реакции нуклеофильного замещения, специфические реакции дикарбоновых кислот. Химические свойства амидов карбоновых кислот. Мочевина.	1	4		ПК 2.5, ОК 01, ОК 02
<b>Тема 3.4</b> Амины. Диазо- и азосоединения	Классификация аминов. Номенклатура. Взаимное влияние атомов в аминах. Химические свойства аминов. Соли диазония. Азосоединения.	2	2	2	ПК 2.5, ОК 04
<b>Тема 3.5</b> Гетерофункциональные кислоты	Гидроксикислоты, фенолокислоты, аминокислоты. Сравнительная характеристика строения и химических свойств гидрокси-, феноло- и аминокислот.	2	4		ПК 2.5, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09
<b>Раздел 4 Природные органические соединения</b>		<b>4</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	
<b>Тема 4.1</b> Углеводы	Классификация. Номенклатура. Строение декстрозы. Формулы Фишера и Хеуорса. Химические свойства декстрозы. Реакции спиртовых гидроксильных и оксогрупп.	1	2		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09
<b>Тема 4.2</b> Жиры	Триацилглицерины. Номенклатура. Химические свойства: кислотный и щелочной гидролиз, гидрогенизация жидких жиров.	1	4		ПК 2.5, ОК 01, ОК 02
<b>Тема 4.3</b> Гетероциклические соединения (ГЦС)	Классификация. Строение. Ароматичность. Пиррольный и пиридиновый атомы азота. Конденсированные системы гетероциклов. Пурин и его производные, химические свойства: кислотно-основные свойства.	2	8	4	ПК 2.5, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>2</b>			
Всего 72 часа		18	44	10	

## 2 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

## Органическая химия

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><i>Знания:</i> основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова; значение органических соединений как основы лекарственных средств; номенклатура ИЮПАК органических соединений; физические и химические свойства органических соединений</p>	<p>объясняет основные понятия; анализирует значение органических соединений; объясняет основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова; дает физические и химические свойства органических соединений</p>	<p>Текущий контроль по каждой теме курса: письменный опрос; устный опрос; решение ситуационных задач; контроль выполнения практических заданий.</p> <p>Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена. Экзамен включает в себя контроль усвоения теоретического материала; контроль усвоения практических умений</p>
<p><i>Умения:</i> составлять название органического соединения по номенклатуре ИЮПАК; писать изомеры органических соединений; классифицировать органические соединения по функциональным группам; классифицировать органические соединения по кислотным и основным свойствам; предлагать качественные реакции на лекарственные средства органического происхождения</p>	<p>классифицирует органические соединения по функциональным группам, кислотным и основным свойствам; выполняет качественные реакции на лекарственные средства органического происхождения; выполняет практические задания; решает типовые задачи; обоснованно, четко и полно дает ответы на вопросы</p>	<p>оценка результатов выполнения практической работы; экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы</p>

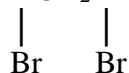
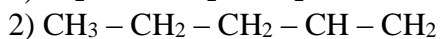
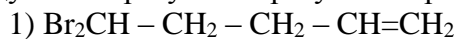
### 3 Фонд оценочных средств для контроля уровня сформированности компетенций (Приложение №1)

#### 3.1 Примеры заданий в тестовой форме:

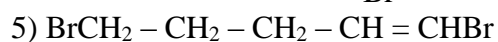
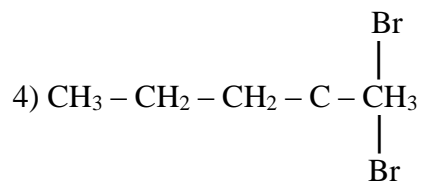
##### Формируемая компетенция – ОК 01 (знать)

*Инструкция: Укажите один или несколько вариантов правильных ответов.*

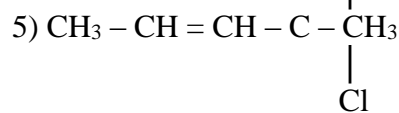
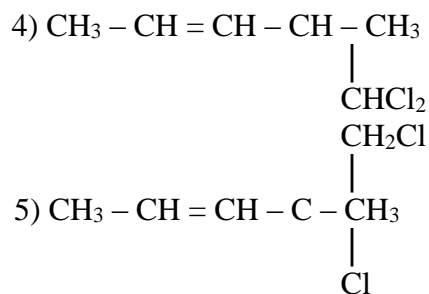
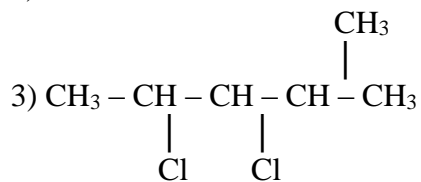
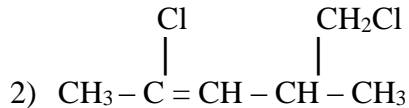
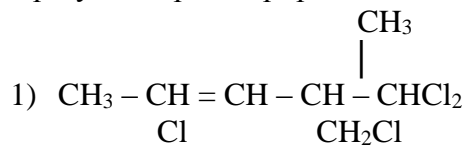
1. Какой из продуктов образуется в результате реакции бромирования пентена-1:



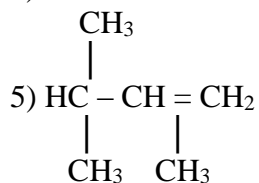
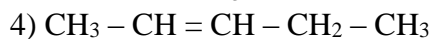
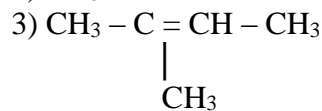
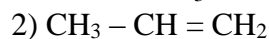
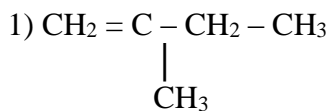




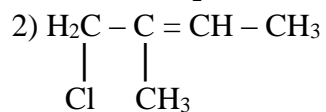
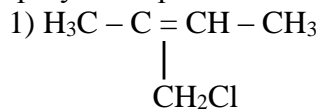
2. Какой продукт образуется при хлорировании 4-метилпентена-2:



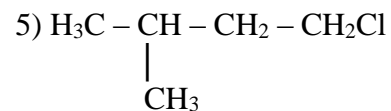
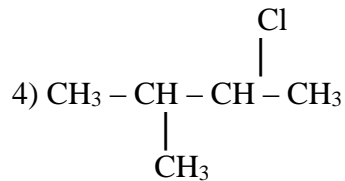
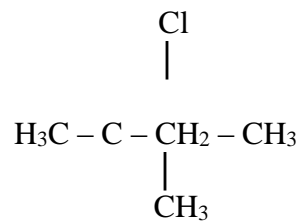
3. Какой из перечисленных алкенов при действии хромовой кислоты даёт уксусную кислоту и диметилкетон:



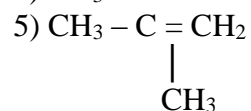
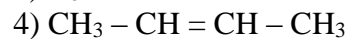
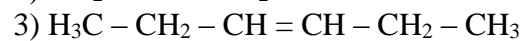
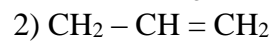
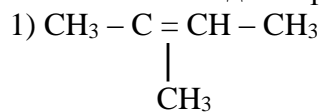
4. Какой продукт образуется при взаимодействии хлороводорода с 2-метилбутеном:



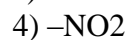
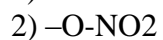
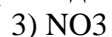
3)



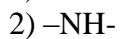
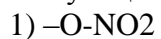
5. Какой из перечисленных алкенов даёт при окислении пропанола-1,2:



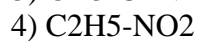
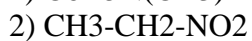
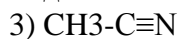
6. Функциональный признак нитросоединений-группа:



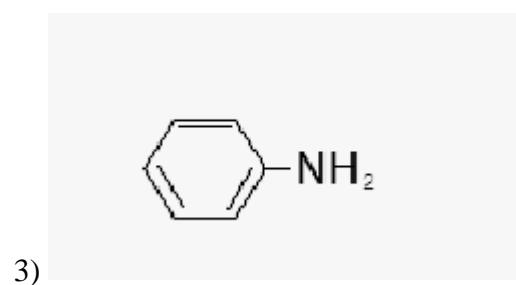
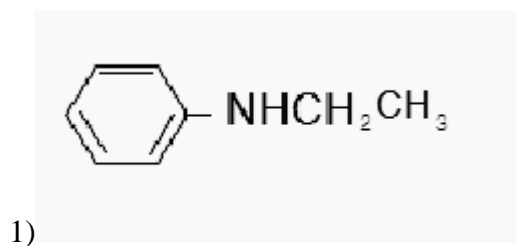
7. Функциональный признак аминов-группа:

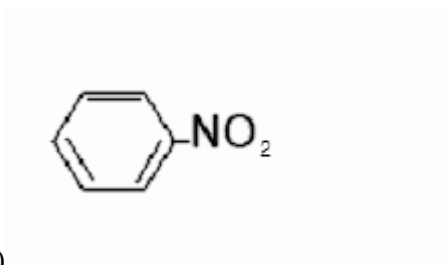
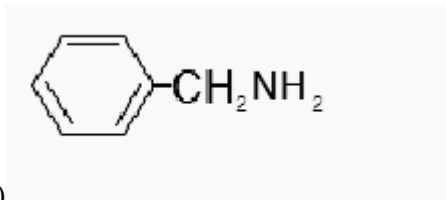


8. Какие из приведённых соединений являются аминами:

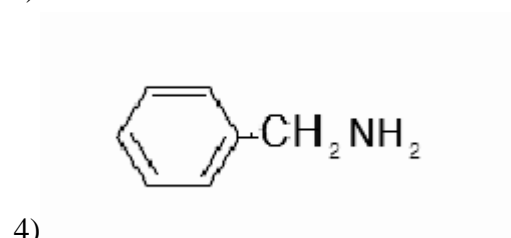
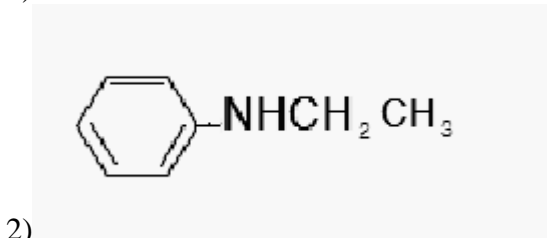
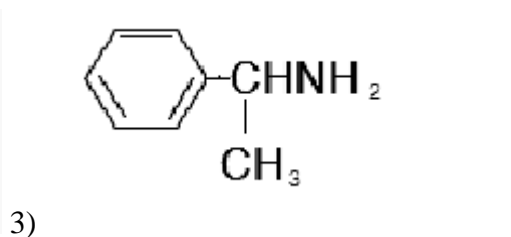
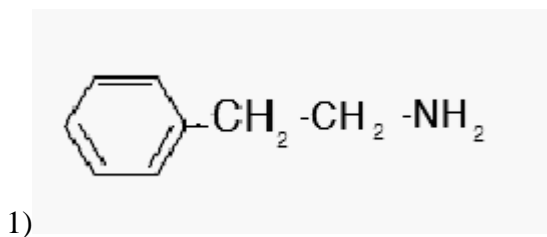


9. Какая структурная формула соответствует бензиламину:





10. Какая структурная формула соответствует фенилэтиламину:



#### Эталоны ответов

Вопрос	Ответ	Вопрос	Ответ
1	2	6	4
2	3	7	3
3	3	8	1
4	3	9	2
5	2	10	2

#### Формируемая компетенция – ОК 07 (знать)

Инструкция: Укажите один или несколько правильных ответов.

1. Для сахарозы верны следующие утверждения

- 1) не восстанавливающий дисахарид
- 2) содержит  $\alpha$ -1,2-гликозидную связь
- 3) содержится в сахарном тростнике
- 4) при гидролизе образуются  $\alpha$ -Д-глюкопираноза и  $\beta$ -Д-фруктофураноза
- 5) при гидролизе образуются  $\alpha$ -Д-глюкопираноза и  $\alpha$ -Д-фруктофураноза
- 6) гликозид
- 7) гликозидная связь образуется при участии только одного полуацетального гидроксила

2. Со структурой и свойствами декстранов согласуются следующие утверждения

- 1) образуются при быстром нагревании крахмала
- 2) построены из  $\alpha$ -Д-глюкопиранозных остатков
- 3) в медицине используются в виде клинических декстранов
- 4) в местах разветвления содержат  $\alpha$ -1,4-;  $\alpha$ -1,3 или  $\alpha$ -1,2-гликозидные связи

5) гетерополисахариды

3. Для мальтозы верны следующие утверждения

- 1) полисахарид
- 2) содержит  $\beta$ -1,4-гликозидную связь
- 3) первый моносахарид всегда  $\alpha$ -аномер
- 4) при гидролизе образуется только Д-глюкопираноза
- 5) при гидролизе образуется Д-глюкопираноза и Д-фруктофураноза
- 6) проявляет способность к цикло-оксо-таутомерии
- 7) окисляется в гликобионовую кислоту

4. Со структурой и свойствами хондроитинсульфатов согласуются следующие утверждения

- 1) эфиры серной кислоты
- 2) дисахаридные фрагменты связаны  $\alpha$ -1,4-гликозидными связями
- 3) содержат остатки N-ацетил-Д-галактозамина
- 4) содержит остатки  $\alpha$ -Д-глюкуроновой кислоты
- 5) гетерополисахариды

5. Для целлобиозы верны следующие утверждения

- 1) солодовый сахар
- 2) гликозид О-типа
- 3) первый моносахарид всегда  $\beta$ -аномер
- 4) содержит  $\alpha$ -1,4-гликозидную связь
- 5) образуется при неполном гидролизе целлюлозы
- 6) содержит  $\beta$ -1,4-гликозидную связь
- 7) не обладает восстанавливающей способностью

**Эталоны ответов:**

1	1234
2	234
3	3467
4	135
5	2356

**Критерии оценки:**

Правильный ответ оценивается в 1 балл, за неправильный – ставится 0 баллов.

При проверке тестовых знаний в соответствии с суммой набранных баллов

71-100% - зачтено

70% и меньше – незачтено

**3.2 Примеры вопросов для устного собеседования:**

**Формируемая компетенция – ОК 01 (уметь)**

**Примеры контрольных вопросов для собеседования:**

1. Классификация органических соединений.
2. Индуктивный, мезомерный эффекты.
3. Спирты. Классификация, физические и химические свойства.

4.Альдегиды. Строение карбонильной группы.

5.Химические свойства карбоновых кислот.

### Критерии оценки:

Оценка «**ОТЛИЧНО**» выставляется за полный и правильный ответ на вопрос. Допустимое число незначительных замечаний и недочетов – не более одного.

Оценка «**ХОРОШО**» выставляется за правильный, но недостаточно полный ответ на вопрос, при наличии 2 незначительных замечаний (недочетов).

Оценка «**УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО**» выставляется за неполный, неточный ответ на вопрос, при наличии одной грубой ошибки или 3-4 незначительных замечаний (недочетов).

Оценка «**НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО**» выставляется:

1) за полное отсутствие ответа на вопрос;

2) при наличии двух грубых ошибок или более пяти незначительных замечаний (недочетов);

3) при обнаружении шпаргалок.

### 3.3 Примеры ситуационных задач и заданий для оценки практических навыков

#### Формируемая компетенция – ОК 01 (владеть)

**Задача 1.** Имеются две пробирки. В одной из них находится  $\beta$ -гидроксикислота, в другой -  $\gamma$ -гидроксикислота. После нагревания пробирок в одной из них образовалась ненасыщенная кислота; в другой - циклическое соединение.

**Вопрос:** В какой из пробирок находилась  $\gamma$ -гидроксикислота? Ответ обоснуйте.

**Задача 2.** При добавлении капли раствора хлорида железа(III) к водному раствору ацетоуксусного эфира появляется фиолетовое окрашивание. После добавления бромной воды окраска исчезает, но через некоторое время появляется вновь. Повторное добавление бромной воды опять приводит к временному исчезновению окраски.

**Вопрос:** Объясните результаты опыта.

### Критерии оценки:

№№ задачи	Количество баллов, выставляемых за каждую задачу			
	Все написано правильно в соответствии с требованиями, изложенными выше, и нет исправлений экзаменатора	Все написано, но правильный ответ не получен	Написаны только формулы	Ответ полностью отсутствует или все написано неправильно
№1	2 балла	1 балла	0,5 балла	0 баллов
№2	2 балла	1 балла	0,5 балла	0 баллов

3,5 – 4б. – оценка «Отлично»

3б. – оценка «Хорошо»

2,5б. – оценка «Удовл.»

2б. и меньше – оценка «Неудовл.»

### 3.4 Примеры тем для учебно-исследовательской работы студентов (УИРС)

#### Формируемая компетенция – ОК 02 (знать, уметь, владеть)

1. Химические и физические свойства спиртов.
2. Химические и физические свойства альдегидов и кетонов.
3. Химические и физические свойства карбоновых кислот.
4. Химические и физические свойства аминов.
5. Химические и физические свойства аминокислот.

#### Формируемая компетенция – ОК 09 (знать, уметь, владеть)

1. Пятичленные гетероциклические соединения. Применение в медицине.
2. Шестичленные гетероциклические соединения. Применение в медицине.
3. Спирты. Применение в медицине.
4. Углеводы. Биологическое значение.
5. Применение органических реагентов в аналитической химии.

#### Критерии оценки:

- Тема УИРС раскрыта наиболее полно – 1 балл
- Представляемая УИРС сопровождается визуальной презентацией – 1 балл
- При подготовке УИРС студент изучил информацию не менее чем из трех источников – 1 балл
- Оформление УИРС соответствует правилам составления рефератов – 1 балл
- При защите УИРС студент ответил на вопросы преподавателя и студентов – 1 балл
- Максимум – 5 баллов

### 3.5 Перечень практических навыков (умений), которые необходимо освоить студенту

#### Формируемая компетенция – ОК 04 (знать, уметь, владеть)

Для формирования данной компетенции студенты выполняют лабораторно-практические работы с помощью образовательной технологии - метода «малых групп», согласовывая свои действия в ходе выполнения экспериментов, обсуждая результаты и оформляя отчет по выполненной лабораторной работе.

#### Формируемая компетенция – ОК 07 (уметь, владеть)

В процессе формирования данной компетенции у студентов должны быть сформированы следующие навыки:

1. Безопасной работы в химической лаборатории с солями тяжелых металлов, галогенами, с ртутью, серебром, бромной водой.

#### Формируемая компетенция – ПК 2.5 (знать)

Для формирования данной компетенции студенты должны знать:

1. правила техники безопасности при работе с веществами в лаборатории:
  - едкими веществами;
  - ядовитыми веществами;
  - сильно пахнущими веществами;
  - концентрированными кислотами – окислителями;
  - хромовой смесью;
  - олеумом.
2. правила оказания первой доврачебной помощи при несчастных случаях:

- в химической лаборатории (на месте несчастного случая);
- в лаборантской под руководством опытного лаборанта;
- сопровождение пострадавшего в пункт оказания врачебной медицинской помощи при необходимости.

### **Формируемая компетенция – ПК 2.5 (уметь)**

Для формирования данной компетенции студенты должны уметь:

1. надлежащим образом обращаться с неорганическими реактивами (в т.ч. с дымящими концентрированными кислотами, концентрированными щелочами, хлоратами, сильными окислителями, олеумом), лабораторной посудой и лабораторным оборудованием
2. оказывать первую доврачебную помощь при непосредственном контакте с вышеперечисленными группами химических реактивов

### **Формируемая компетенция – ПК 2.5 (владеть)**

В процессе формирования данной компетенции у студентов должны быть сформированы следующие навыки:

1. Безопасной работы в химической лаборатории и умение обращаться с химической посудой, реактивами, работать со спиртовками и электрическими приборами, общелабораторным оборудованием:
  - с различными типами колб (коническими, круглодонными, плоскодонными);
  - делительными воронками;
  - склянками с притертой крышкой;
  - капельницами;
  - муфельной печью;
2. Работы с пробирками и мерной посудой:
  - пипетками;
  - бюретками;
  - цилиндрами;
3. Приготовления растворов заданной концентрации:
  - с объемным способом выражения концентрации;
  - с массовым способом выражения концентрации.

## **4 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

**4.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:**

### **а) Основная литература:**

1. Зурабян, С.Э. Органическая химия / С.Э. Зурабян, А.П. Лузина, под ред. Т.А. Тюкавкиной. – Москва: ГЭОТАР–Медиа, 2019. – 384 с.
2. Тюкавкина, Н.А. Органическая химия / Н.А. Тюкавкина, В.Л. Белобородов, С.Э. Зурабян. – Москва: ГЭОТАР–Медиа, 2019. – 640 с.

### **Основные электронные издания:**

1. 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. – Режим доступа: [www.urait.ru/book/organicheskaya-himiya-v-risunkah-tablicah-shemah-438955](http://www.urait.ru/book/organicheskaya-himiya-v-risunkah-tablicah-shemah-438955)



2. 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. – Режим доступа: [www.urait.ru/book/organicheskaya-himiya-v-2-ch-chast-1-437950](http://www.urait.ru/book/organicheskaya-himiya-v-2-ch-chast-1-437950)

3. 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. – Режим доступа: [www.urait.ru/book/organicheskaya-himiya-v-2-ch-chast-2-437951](http://www.urait.ru/book/organicheskaya-himiya-v-2-ch-chast-2-437951)

4. Органическая химия : практикум для СПО / составители Т. А. Родина, Ю. А. Гужель. — Саратов : Профобразование, 2021. — 67 с. — ISBN 978-5-4488-1141-8. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/105147>

5. Пенина, В. И. Органическая химия : учебное пособие для СПО / В. И. Пенина, О. Ю. Афанасьева, О. В. Лаврентьева. — Саратов : Профобразование, 2021. — 136 с. — ISBN 978-5-4488-1241-5. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/106839>

6. Пресс, И. А. Органическая химия: учебное пособие для СПО / И. А. Пресс. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-8976-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/186018>

7. Акимова, Т. И. Органическая химия. Лабораторные работы: учебное пособие для СПО / Т. И. Акимова, Л. Н. Дончак, Н. П. Багрина. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 164 с. — ISBN 978-5-8114-9068-4. — Текст: электронный // Лань: электронно- библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/184070>

#### **б) Дополнительные источники**

1. 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 // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/468374>

#### **4.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:**

- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [www.window.edu.ru](http://www.window.edu.ru)
- Информационная система «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru)

#### **4.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

##### **4.3.1 Перечень лицензионного программного обеспечения:**

- Microsoft Windows Pro Rus 7;
- Microsoft Windows Pro Rus 10

- PowerPoint 2013.

#### 4.3.2 Перечень электронно-библиотечных систем (ЭБС):

Электронно-библиотечная система «Консультант студента» ([www.studmedlib.ru](http://www.studmedlib.ru)).

#### 5 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (см. Приложение №2).

#### 6 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (см. Приложение №3)

#### 7 Научно-исследовательская работа студента

Научно-исследовательская работа студентов представлена: самостоятельной работой; проведением научных исследований с последующим выступлением на итоговых научных студенческих конференциях.

##### Тематика научно-исследовательской работы

- Применение органических веществ в медицине и фармации
- Биологическая роль углеводов

### Приложение № 3

#### Справка

#### о материально-техническом обеспечении рабочей программы дисциплины «Органическая химия»

№ п\п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Кабинет № Химии	Рабочее место преподавателя; посадочные места по количеству обучающихся; доска классная. Наличие компьютера, видеопроектора и экрана. Шкаф для реактивов; шкаф вытяжной; стол для нагревательных приборов; химическая посуда; реактивы и лекарственные средства. Аппаратура, приборы: калькуляторы, весы, разновесы, дистиллятор, плитка электрическая, баня водяная, спиртометры, термометры химические, микроскоп биологический, ареометр.
2	Кабинет № для самостоятельной работы	Рабочее место преподавателя; посадочные места по количеству обучающихся; доска классная. Учебно-наглядные пособия.