


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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе


Л.А. Мурашова

2023 г.



**Рабочая программа дисциплины
ОП.06 ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ 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 | Знать: 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. Уметь: 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>Владеть: качественными и количественными методами анализа органических веществ при осуществлении фармацевтической деятельности по контролю качества лекарственных средств.</p> | |
| ОК 02 | <p>Знать: основные источники информации в области органической химии для качественного и количественного анализа лекарственных средств.</p> <p>Уметь: осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности по контролю качества лекарственных средств органического происхождения</p> <p>Владеть: 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>Знать: основные методы взаимодействия с коллегами при проведении качественного и количественного анализа лекарственных средств органического происхождения.</p> <p>Уметь: работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами с целью обеспечения качества лекарственных средств.</p> <p>Владеть: 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>Знать: химические свойства органических соединений основных классов, основные функциональные группы органических соединений.</p> <p>Уметь: готовить рабочее место, использовать лабораторную посуду, оборудование для выполнения профессиональных задач. Соблюдать правила техники безопасности.</p> <p>Владеть: 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>Знать: свойства и строение органических соединений и лекарственных средств на их основе.</p> <p>Уметь: искать и использовать химические источники информации для решения и выполнения профессиональных задач; анализировать химическую информацию, на основе строения предсказывать свойства органических соединений.</p> <p>Владеть: 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>Знать: правила обращения с органическими веществами и реактивами, правила поведения в химической лаборатории и правила оказания первой помощи при несчастных случаях.</p> <p>Уметь: обращаться с органическими веществами и реактивами, оказывать первую помощь при несчастных случаях.</p> <p>Владеть: 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 Объём дисциплины составляет 92 часа, в том числе 76 часов, 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 | | |
| Раздел 1 Теоретические основы органической химии | | 1 | 2 | 6 | |
| Тема 1 Введение. | Основные понятия органической химии. Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Классификация и номенклатура органических соединений. | 1 | 2 | | ОК 09 |
| Раздел 2 Углеводороды | | 5 | 12 | 2 | |
| Тема 2.1 Алканы | Гомологический ряд алканов. Номенклатура и изомерия. Реакции свободно-радикального замещения, окисления, крекинг. Способы получения. | 1 | 4 | | ОК 04, ОК 07 |
| Тема 2.2 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 |
| Тема 2.3 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 |
| Раздел 3 Гомофункциональные и гетерофункциональные соединения | | 8 | 16 | 4 | |
| Тема 3.1 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. | | | | |
| Тема 3.2 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 |
| Тема 3.3 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 |
| Тема 3.4 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 |
| Тема 3.5 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 |
| Раздел 4 Природные органические соединения | | 4 | 14 | 4 | |
| Тема 4.1 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 |
| Тема 4.2 Жиры | Триацилглицерины. Номенклатура. Химические свойства: кислотный и щелочной гидролиз, гидрогенизация жидких жиров. | 1 | 4 | | ПК 2.5, ОК 01, ОК 02 |
| Тема 4.3 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 |
| Промежуточная аттестация | | 2 | | | |
| Всего | | 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> |

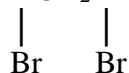
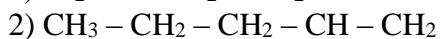
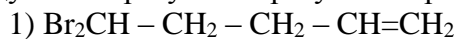
3 Фонд оценочных средств для контроля уровня сформированности компетенций (Приложение №1)

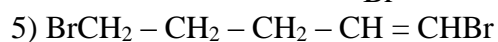
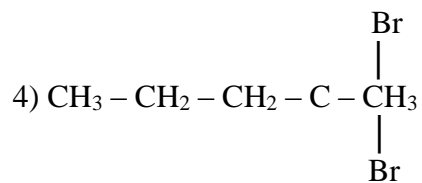
3.1 Примеры заданий в тестовой форме:

Формируемая компетенция – ОК 01 (знать)

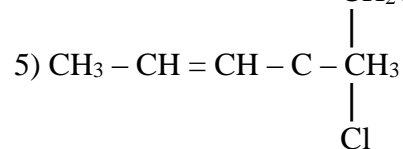
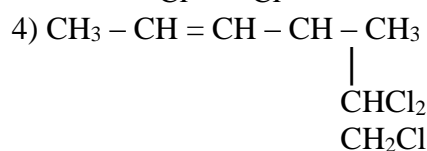
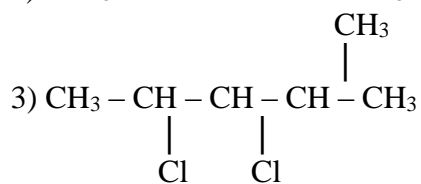
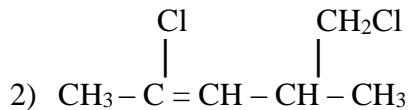
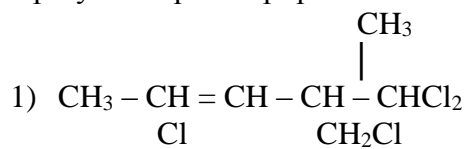
Инструкция: Укажите один или несколько вариантов правильных ответов.

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

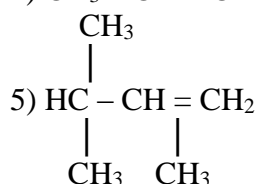
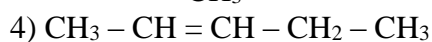
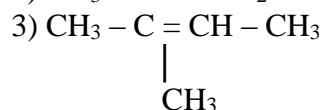
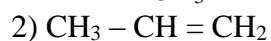
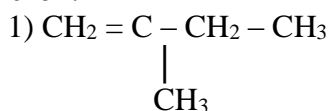




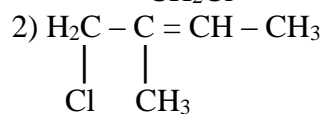
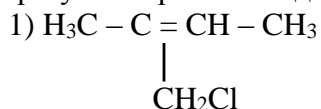
2. Какой продукт образуется при хлорировании 4-метилпентена-2:

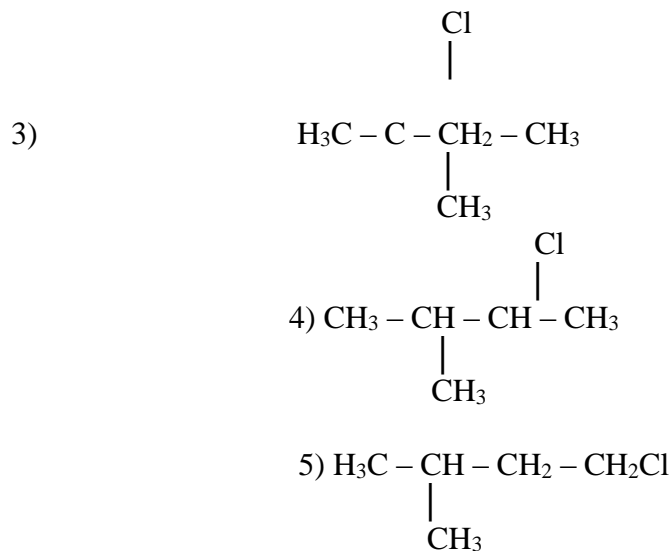


3. Какой из перечисленных алкенов при действии хромовой кислоты даёт уксусную кислоту и диметилкетон:

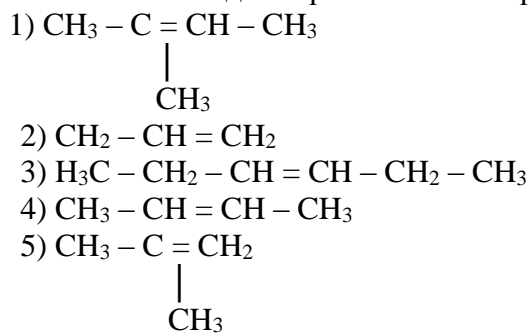


4. Какой продукт образуется при взаимодействии хлороводорода с 2-метилбутеном:





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



6. Функциональный признак нитросоединений-группа:

- 1) $-\text{NH}_2$ 3) NO_3
 2) $-\text{O}-\text{NO}_2$ 4) $-\text{NO}_2$

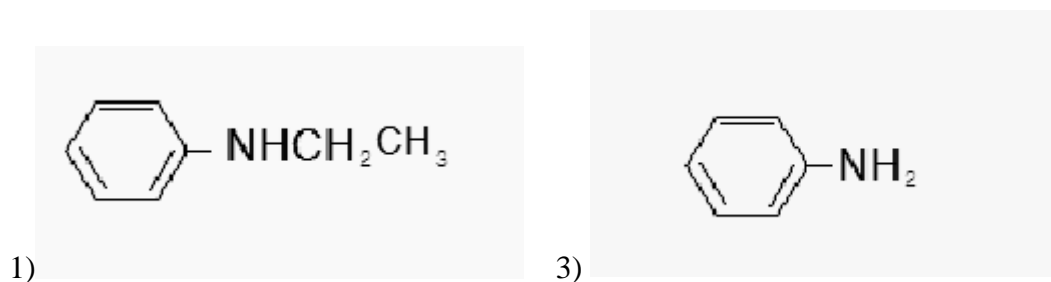
7. Функциональный признак аминов-группа:

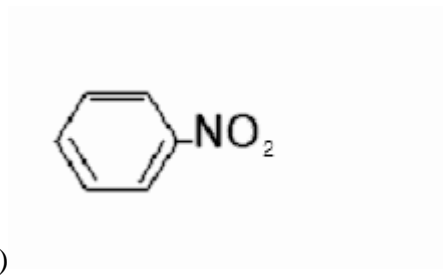
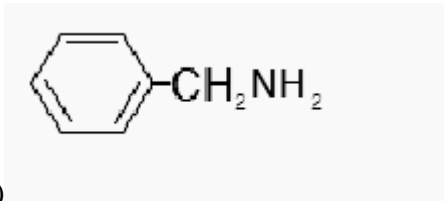
- 1) $-\text{O}-\text{NO}_2$ 3) $-\text{NH}_2$
 2) $-\text{NH}-$ 4) $-\text{N}=\text{O}$

8. Какие из приведённых соединений являются аминами:

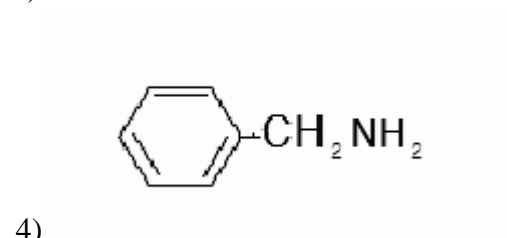
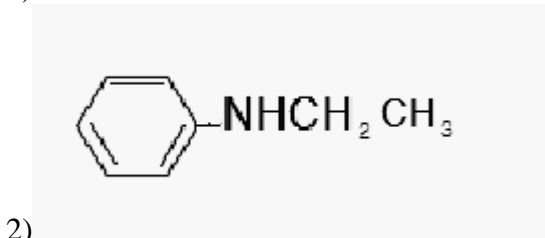
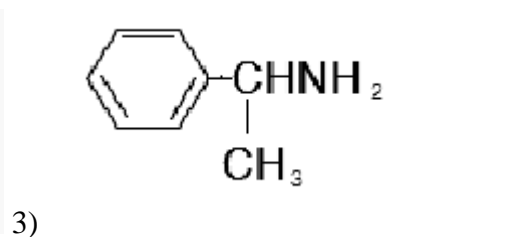
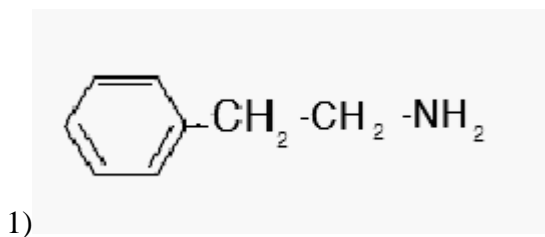
- 1) $\text{C}_6\text{H}_5\text{N}(\text{CH}_3)_2$ 3) $\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{N}$
 2) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{NO}_2$ 4) $\text{C}_2\text{H}_5-\text{NO}_2$

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 α-1,2-гликозидную связь
- 3) содержится в сахарном тростнике
- 4) при гидролизе образуются α-Д-глюкопираноза и β-Д-фруктофураноза
- 5) при гидролизе образуются α-Д-глюкопираноза и α-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 α-Д-глюкопиранозных остатков
- 3) в медицине используются в виде клинических декстранов
- 4) в местах разветвления содержат α-1,4-, α-1,3 или α-1,2-гликозидные связи

5) гетерополисахариды

3. Для мальтозы верны следующие утверждения

- 1) полисахарид
- 2) содержит β -1,4-гликозидную связь
- 3) первый моносахарид всегда α -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 α -1,4-гликозидными связями
- 3) содержат остатки N-ацетил-Д-галактозамина
- 4) содержит остатки α -Д-глюкуроновой кислоты
- 5) гетерополисахариды

5. Для целлобиозы верны следующие утверждения

- 1) солодовый сахар
- 2) гликозид O-типа
- 3) первый моносахарид всегда β -аномер
- 4) содержит α -1,4-гликозидную связь
- 5) образуется при неполном гидролизе целлюлозы
- 6) содержит β -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 β -гидроксикислота, в другой - γ -гидроксикислота. После нагревания пробирок в одной из них образовалась ненасыщенная кислота; в другой - циклическое соединение.

Вопрос: В какой из пробирок находилась γ -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

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

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

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
- Информационная система «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» 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).

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. |