

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

Кафедра химии

Рабочая программа дисциплины
ОП.07 ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

для обучающихся 1 курса,

направление подготовки (специальность)
33.02.01 Фармация

форма обучения
очная

Трудоемкость, часы	78 ч.
в том числе:	
контактная работа	76 ч.
самостоятельная работа	2 ч.
Промежуточная аттестация, форма/семестр	Экзамен / 1 семестр

Тверь, 2024

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
«23» мая 2024 г. (протокол № 5)

Рабочая программа рекомендована к утверждению на заседании центрального
координационно-методического совета «28» августа 2024 г. (протокол №1)

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 – использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
- ОК 04 – эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
- ОК 07 – содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
- ОК 09 – пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

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.	Текущий контроль успеваемости (письменный опрос; устный опрос; решение ситуационных задач, оценка выполнения практических заданий), промежуточная

	<p>Уметь: 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; применять основные законы химии для решения задач в профессиональной деятельности; 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>	аттестация
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>	Текущий контроль успеваемости (письменный опрос; устный опрос; решение ситуационных задач,

	<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>	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 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 экзамен.

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	1	
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	1	
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.	2	4		ПК 2.5, ОК 04, ОК 07

	Применение бензола, его гомологов и фенантрена в синтезе лекарственных веществ.				
Раздел 3 Гомофункциональные и гетерофункциональные соединения		8	16	1	
Тема 3.1 Спирты. Фенолы. Простые эфиры	Окисодержащие углеводороды: спирты, фенолы, простые эфиры. Классификация, номенклатура. Сравнительная характеристика строения и химических свойств спиртов и фенолов. Образование солей оксония, окисление и условия хранения простых эфиров.	2	4		ПК 2.5, ОК 04, ОК 07
Тема 3.2 Оксосоединения	Номенклатура альдегидов и кетонов. Строение карбонильной группы. Химические свойства: реакции нуклеофильного присоединения, окисления, восстановления, замещения.	1	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		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	1	
Тема 4.1 Углеводы	Классификация. Номенклатура. Строение декстрозы. Формулы Фишера и Хеуорса. Химические свойства декстрозы. Реакции спиртовых гидроксиллов и оксогруппы.	1	2		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09
Тема 4.2 Жиры	Триацилглицерины. Номенклатура. Химические свойства: кислотный и	1	4		ПК 2.5, ОК 01, ОК 02

	щелочной гидролиз, гидрогенизация жидких жиров.				
Тема 4.3 Гетероциклические соединения (ГЦС)	Классификация. Строение. Ароматичность. Пиррольный и пиридиновый атомы азота. Конденсированные системы гетероциклов. Пурин и его производные, химические свойства: кислотные-основные свойства.	2	8		ПК 2.5, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09
Промежуточная аттестация		12			
Всего		78 часов	18	44	4

2 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины Органическая химия

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<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	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	Текущий контроль по каждой теме курса: письменный опрос; устный опрос; решение ситуационных задач; контроль выполнения практических заданий. Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена. Экзамен включает в себя контроль усвоения теоретического материала; контроль усвоения практических умений
<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	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	оценка результатов выполнения практической работы; экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы

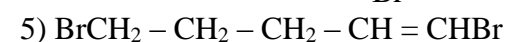
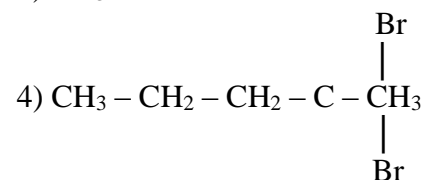
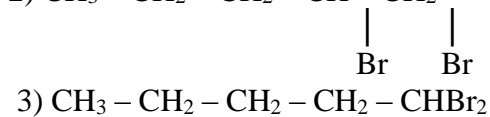
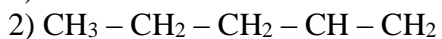
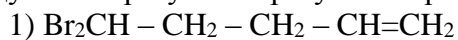
3 Фонд оценочных средств для контроля уровня сформированности компетенций (Приложение №1)

3.1 Примеры заданий в тестовой форме:

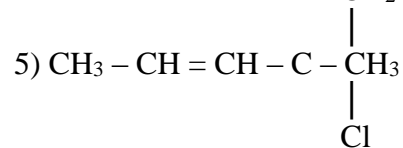
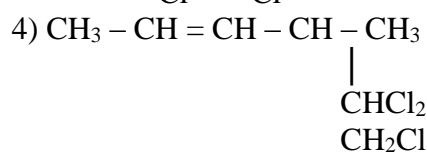
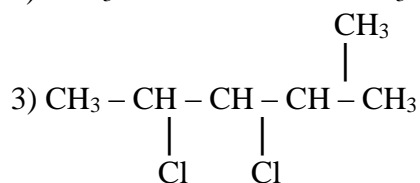
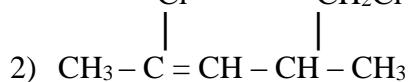
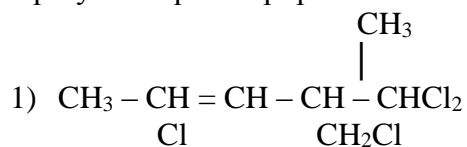
Формируемая компетенция – ОК 01 (знать)

Инструкция: Укажите один или несколько вариантов правильных ответов.

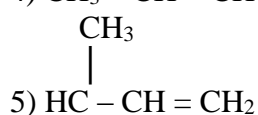
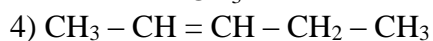
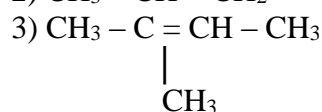
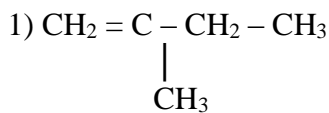
1. Какой из продуктов образуется в результате реакции бромирования пентена-1:

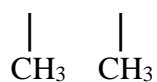


2. Какой продукт образуется при хлорировании 4-метилпентена-2:

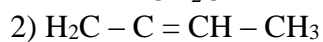
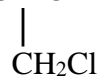
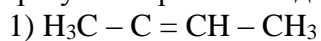


3. Какой из перечисленных алкенов при действии хромовой кислоты даёт уксусную кислоту и диметилкетон:

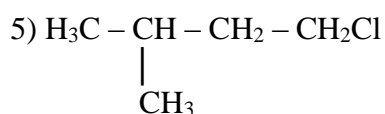
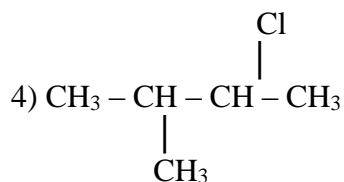
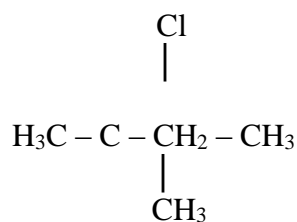




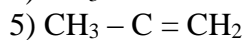
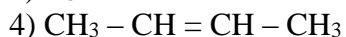
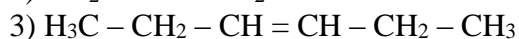
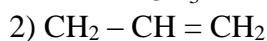
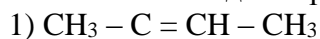
4. Какой продукт образуется при взаимодействии хлороводорода с 2-метилбутеном:



3)



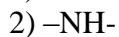
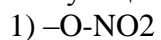
5. Какой из перечисленных алкенов даёт при окислении пропанола-1,2:



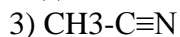
6. Функциональный признак нитросоединений-группа:



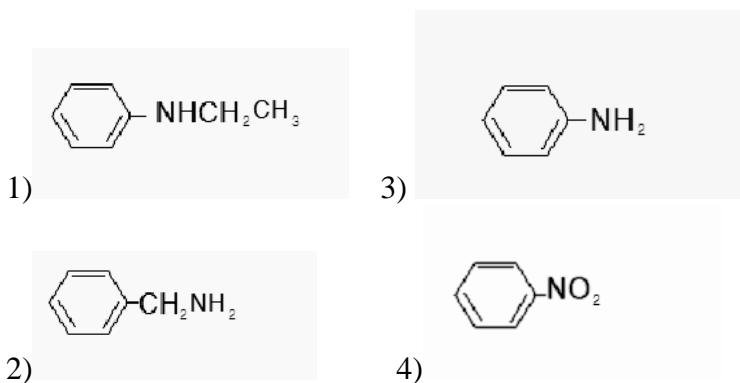
7. Функциональный признак аминов-группа:



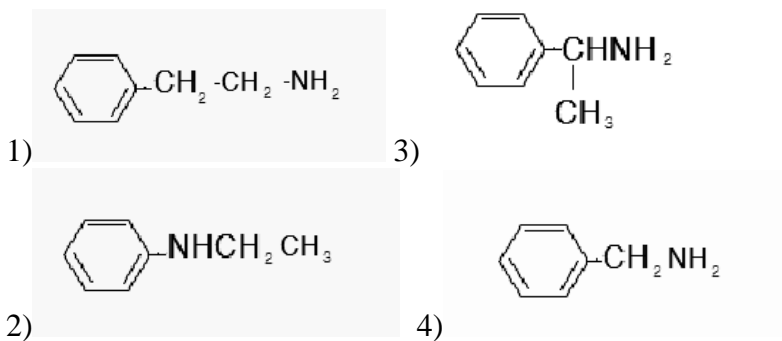
8. Какие из приведённых соединений являются аминами:



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 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 -D-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 D-глюкопираноза
- 5) при гидролизе образуется D-глюкопираноза и D-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-D-галактозамина
- 4) содержит остатки α -D-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.ura.it.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.ura.it.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.ura.it.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. Багина. — 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.ura.it.ru/bcode/468374>

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

Профессиональные базы данных, информационные справочные системы и электронные образовательные ресурсы:

- Электронный справочник «Информо» для высших учебных заведений (www.informuo.ru);
- Электронный библиотечный абонемент Центральной научной медицинской библиотеки Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М. Сеченова // <http://www.emll.ru/newlib/>;
- Информационно-поисковая база Medline ([http:// www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed));
- База данных «Российская медицина» (<http://www.scsml.rssi.ru/>)

Официальный сайт Министерства здравоохранения Российской Федерации // <https://minzdrav.gov.ru/>;
Российское образование. Федеральный образовательный портал. // <http://www.edu.ru/>;
Клинические рекомендации: <http://cr.rosminzdrav.ru/>;
Электронный образовательный ресурс Web-медицина (<http://webmed.irkutsk.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:

1. Microsoft Office 2016:
 - Access 2016;
 - Excel 2016;
 - Outlook 2016;
 - PowerPoint 2016;
 - Word 2016;
 - Publisher 2016;
 - OneNote 2016.
2. ABBYY FineReader 11.0
3. Карельская Медицинская информационная система К-МИС
4. Программное обеспечение для тестирования обучающихся SunRAV TestOfficePro
5. Программное обеспечение «Среда электронного обучения ЗКЛ»
6. Компьютерная программа для статистической обработки данных SPSS
7. Экспертная система обнаружения текстовых заимствований на базе искусственного интеллекта «Рукоконтекст»
8. Справочно-правовая система Консультант Плюс

4.3.2. Перечень электронно-библиотечных систем (ЭБС):

1. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» (www.studmedlib.ru);
2. Справочно-информационная система MedBaseGeotar (mbasegeotar.ru);
3. Электронная библиотечная система «elibrary» (<https://www.elibrary.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.