



1920

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»**

Институт среднего профессионального образования

**УТВЕРЖДАЮ
Директор ИНСПО**



Т.П. Хлопова

«26» мая 2022 г.

Рабочая программа дисциплины

ОП.07 Органическая химия

33.02.01 Фармация

Краснодар 2022

Рабочая программа дисциплины ОП.07 Органическая химия разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 33.02.01 Фармация, утвержденного приказом Министерства просвещения РФ от 13.07.2021 № 449 (зарегистрирован в Минюсте России 18.08.2021 № 64689)

ОП.07 Органическая химия

Форма обучения очная

2 курс

4 семестр

Всего 103 часа, в том числе:

лекции

34 час.

практические занятия

20 час.

лабораторные занятия

34 час.

самостоятельные занятия

6 час.

промежуточная аттестация

9 час.

форма итогового контроля

экзамен

Составитель: преподаватель _____ *А.В. Беспалов*

Утверждена на заседании предметно-цикловой комиссии дисциплин специальности Фармация протокол № 11 от «20» мая 2022 г.

Председатель предметно-цикловой комиссии:

_____ *А.В. Беспалов*

«20» мая 2022 г.

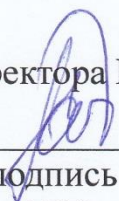
Рецензенты:

Профессор кафедры органической химии и технологий ФГБОУ ВО «КубГУ», д-р хим. наук	 подпись, печать	Стрелков Владимир Денисович
Директор ООО СА «Санфарма»	 подпись, печать	Сигаева Анастасия Юрьевна

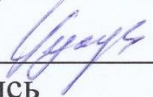
ЛИСТ
согласования рабочей программы дисциплины
ОП.07 Органическая химия

Специальность среднего профессионального образования
33.02.01 Фармация

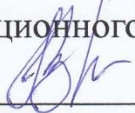
Зам. директора ИНСПО


_____ *Е.И. Рыбалко*
подпись
«18» мая 2022 г.

Директор Научной библиотеки КубГУ


_____ *М.А. Хуаде*
подпись
«16» мая 2022 г.

Лицо, ответственное за установку и эксплуатацию программно-информационного обеспечения образовательной программы


_____ *И.В. Милюк*
подпись
«17» мая 2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
1.1. Область применения программы.....	5
1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:	5
1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины: ...	5
1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (перечень формируемых компетенций).....	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	6
2.2. Структура дисциплины	7
2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины«Органическая химия»	7
2.4. Содержание разделов дисциплины	11
2.4.1. Занятия лекционного типа	11
2.4.2. Практические занятия.....	14
2.4.3. Лабораторные занятия.....	15
2.4.4. Занятия семинарского типа.....	15
2.4.5. Содержание самостоятельной работы	15
2.4.6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	15
3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	18
3.1. Образовательные технологии при проведении лекций.....	18
3.2. Образовательные технологии при проведении практических занятий	19
3.3. Образовательные технологии при проведении лабораторных занятий	19
3.4. Образовательные технологии при проведении занятий семинарского типа	19
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	19
4.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	20
4.2. Перечень необходимого программного обеспечения	20
5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	20
5.1. Основная литература	21
5.2. Дополнительная литература	21
5.3. Периодические издания	21
5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	21
6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	22
7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ.....	22
7.1. Паспорт фонда оценочных средств.....	22
7.2. Критерии оценивания	23
7.3. Оценочные средств для проведения текущей аттестации	24
7.4. Оценочные средств для проведения промежуточной аттестации	29
7.4.1. Список вопросов для проведения промежуточной аттестации (экзамен)	29
7.4.2 Примеры экзаменационных задач.....	31
8.ОБУЧЕНИЕ СТУДЕНТОВ-ИНВАЛИДОВ И СТУДЕНТОВ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ.....	32
9. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	32

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.07 Органическая химия является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 33.02.01 Фармация.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина ОП.07 Органическая химия относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 33.02.01 Фармация; для изучения данной дисциплины необходимо предварительное изучение следующих дисциплин: ПД.02 Химия, ОП.06 Общая и неорганическая химия. Дисциплина ОП.07 Органическая химия является основой для изучения дисциплины МДК.01.04 Лекарствоведение с основами фармакологии.

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

Цель дисциплины:

Освоение базовых принципов теории строения органических соединений А.М. Бутлерова, взаимосвязи строения и реакционной способности органических веществ.

Задачи дисциплины:

1. Освоение теории А.М. Бутлерова; строения и реакционной способности органических соединений.
2. Освоение базовых приемов проведения химического эксперимента, владения навыками решения расчетных задач по органической химии.
3. Формирование умения доказывать с помощью химических реакций химические свойства веществ органической природы, в том числе лекарственных; идентифицировать органические вещества, в том числе лекарственные, по физико-химическим свойствам; классифицировать органические вещества по кислотно-основным свойствам.

В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся должен:

уметь:

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

знать:

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

Максимальная учебная нагрузка обучающегося — 103 часа,
в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка — 88 часов;
- самостоятельная работа — 6 часов;
- промежуточная аттестация — 9 часов.

1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (перечень формируемых компетенций)

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны	
			знать	уметь
1.	ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	теорию А.М. Бутлерова; строение и реакционные способности органических соединений.	доказывать с помощью химических реакций химические свойства веществ органической природы, в том числе лекарственных;
2.	ПК 2.1	Изготавливать лекарственные формы по рецептам и требованиям медицинских организаций.		идентифицировать органические вещества, в том числе лекарственные, по физико-химическим свойствам;
3.	ПК 2.2	Изготавливать внутриаптечную заготовку и фасовать лекарственные средства для последующей реализации.		классифицировать органические вещества по кислотно-основным свойствам.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	103
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	88
в том числе:	
занятия лекционного типа	34
практические занятия	20
лабораторные занятия	34
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	6
в том числе:	
самостоятельная внеаудиторная работа в виде домашних практических заданий, индивидуальных заданий, самостоятельного подбора и изучения дополнительного теоретического материала, а также подготовки к тестовым, контрольным, проверочным работам и экзамену	6
<i>Промежуточная аттестация в форме зачета/экзамена/диф. зачета</i>	<i>экзамен</i>

2.2. Структура дисциплины:

Наименование разделов и тем	Количество аудиторных часов				Самостоятельная работа обучающегося (час)
	Всего	Теоретическое обучение	Практические занятия	Лабораторные занятия	
Тема 1.1. Теоретические основы органической химии	6	4	2	–	1
Тема 1.2. Ациклические углеводороды	14	6	4	4	1
Тема 1.3. Циклические углеводороды	12	4	4	4	1
Тема 2.1. Монофункциональные производные углеводов	42	10	6	26	2
Тема 2.2. Бифункциональные производные углеводов	6	4	2	–	0,5
Тема 2.3. Природные соединения	8	6	2	–	0,5
Всего	88	34	20	34	6

2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Органическая химия»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа студентов		Объем часов	Уровень * усвоения
1	2		3	4
Раздел 1	Теоретические основы органической химии. Углеводороды			
Тема 1.1	Содержание учебного материала		4	2
Теоретические основы органической химии	1	Теория строения А.М. Бутлерова, основные положения. Способы изображения органических молекул. Структурные формулы (полные, сжатые, скелетные). Изомерия органических соединений. Виды изомерии (углеродного скелета, положения, межклассовая, геометрическая, оптическая, конформационная, таутомерия).		
	2	Классификация и номенклатура органических соединений. Систематическая, тривиальная и радикально-функциональная номенклатура. Химические связи в органических соединениях. Основные характеристики и способы разрыва ковалентной связи. Взаимное влияние атомов в молекулах. Электронные эффекты: индуктивный и мезомерный.		

	Практические занятия Практическое занятие по теме «Изомерия. Структурные формулы. Номенклатура органических соединений. Химические связи в органических молекулах. Гибридизация орбиталей. Электронные эффекты»		2	
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
Тема 1.2 Ациклические углеводороды	Содержание учебного материала		6	2
	1	Химические свойства алканов. Реакции радикального замещения, окисления, изомеризации. Строение и способы получения алканов.		
	2	Химические свойства алкенов. Реакции электрофильного присоединения, окисления, восстановления, полимеризации. Строение и способы получения алкенов.		
	3	Алкины и диены: строение, способы получения. Химические свойства алкинов (кислотные свойства, реакции присоединения, окисления, восстановления, полимеризации). Химические свойства диенов: реакции присоединения (1,2- и 1,4-), полимеризации, диенового синтеза.		
	Практические занятия Практическое занятие по теме «Алканы и алкены: получение, строение и химические свойства. Реакции радикального замещения в алканах. Реакции электрофильного присоединения к алкенам» Практическое занятие по теме «Алкины и диены. Особенности реакций сопряженных диенов. Решение задач по установлению состава органических соединений и реакциям горения углеводородов»		4	
	Лабораторные работы Лабораторная работа №1 «Ациклические углеводороды»		4	
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
Тема 1.3. Циклические углеводороды	Содержание учебного материала		4	2
	1	Строение и способы получения циклоалканов. Особенности строения циклопропана и циклогексана. Химические свойства циклоалканов, различия в свойствах малых и средних циклов.		
	2	Строение и способы получения бензольного кольца. Химические свойства аренов (реакции электрофильного замещения, окисления, восстановления, реакции боковых цепей в замещенных аренах). Правила ориентации в реакциях электрофильного замещения, типы заместителей и их влияние.		
	Практические занятия Практическое занятие по теме «Строение и свойства циклоалканов. Особенности строения малых и средних циклов и отличия в их реакционной способности» Практическое занятие по теме «Ароматические соединения. Строение бензола и родственных соединений. Реакции электрофильного замещения в ароматическом кольце»		4	

	Контрольная работа по теме «Углеводороды»		
	Лабораторные работы Лабораторная работа №2 «Арены»	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
Раздел 2	Химия функциональных производных углеводов		
Тема 2.1.	Монофункциональные производные		
Тема 2.1.1.	Содержание учебного материала		3
Галоген-производные углеводов	1 Галогенпроизводные: строение, способы получения. Химические свойства галогенпроизводных углеводов (реакции нуклеофильного замещения, элиминирования, электрофильного замещения в галогенаренах).	2	
	Практические занятия Практическое занятие по теме «Галогенпроизводные углеводов. Реакции нуклеофильного замещения»	1	
Тема 2.1.2.	Содержание учебного материала		3
Спирты, фенолы, простые эфиры	1 Строение и способы получения простых одноатомных спиртов. Химические свойства простых одноатомных спиртов (реакции нуклеофильного замещения, элиминирования, окисления). Способы получения и реакции многоатомных спиртов. Простые эфиры: строение, способы получения, свойства. Строение и способы получения фенолов. Химические свойства фенолов.	2	
	Практические занятия Практическое занятие по теме «Строение и свойства одноатомных спиртов. Реакции элиминирования. Многоатомные спирты»	1	
	Лабораторные работы Лабораторная работа №3 «Спирты» Лабораторная работа №4 «Фенолы»	8	
	Самостоятельная работа обучающихся	0,5	
Тема 2.1.3.	Содержание учебного материала		3
Карбонильные соединения	1 Строение и способы получения карбонильных соединений. Альдегиды и кетоны. Химические свойства карбонильных соединений (реакции нуклеофильного присоединения, окисления, восстановления). Реакции конденсации карбонильных соединений.	2	
	Практические занятия Практическое занятие по теме «Карбонильные соединения. Химические свойства альдегидов и кетонов. Реакции нуклеофильного присоединения»	1	
	Лабораторные работы Лабораторная работа №5 «Альдегиды и кетоны»	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	0,5	

Тема 2.1.4.	Содержание учебного материала			
Карбоновые кислоты	1	Строение и способы получения карбоновых кислот. Химические свойства карбоновых кислот (реакции нуклеофильного замещения, реакции заместителей в карбоновых кислотах). Производные карбоновых кислот. Способы получения и свойства сложных эфиров и амидов.	2	3
	Практические занятия Практическое занятие по теме «Карбоновые кислоты и их производные: строение и свойства. Особенности химии моно- и дикарбоновых кислот, амидов, сложных эфиров»		1	
	Лабораторные работы Лабораторная работа №6 «Карбоновые кислоты» Лабораторная работа №7 «Производные карбоновых кислот»		8	
	Самостоятельная работа обучающихся		0,5	
Тема 2.1.5.	Содержание учебного материала			
Амины	1	Способы получения и строение аминов. Химические свойства аминов (основные свойства, нуклеофильные свойства, реакции ароматических аминов).	2	3
	Практические занятия Практическое занятие по теме «Решение задач по определению выхода продуктов реакции, установлению коэффициентов органических реакций»		2	
	Лабораторные работы Лабораторная работа №8 «Амины» Защита лабораторных работ		6	
	Самостоятельная работа обучающихся		0,5	
Тема 2.2.	Бифункциональные производные углеводов			
Тема 2.2.1.	Содержание учебного материала			
Гидроксикислоты	1	Гидроксикислоты: строение, способы получения, химические свойства. Фенолоксикислоты: получение, строение, свойства.	2	3
Тема 2.2.2	Содержание учебного материала			
Оксоксислоты	1	Оксоксислоты: способы получения и химические свойства. Ацетоуксусный эфир и его применение в органическом синтезе.	1	3
Тема 2.2.3	Содержание учебного материала		1	
	1	Аминокислоты: способы получения и химические свойства.		
	Практические занятия Практическое занятие по теме «Гидрокси-, оксо- и аминокислоты» Контрольная работа по теме «Функциональные производные углеводов».		2	
Самостоятельная работа обучающихся		0,5		

Тема 2.3	Природные соединения			
Тема 2.3.1	Содержание учебного материала		2	3
Углеводы	1	Классификация, номенклатура и строение моносахаридов. Химические свойства моносахаридов. Особенности строения и химии олиго- и полисахаридов.		
		Практические занятия Практическое занятие по теме «Углеводы. Моно- и полисахариды»	1	
Тема 2.3.2	Содержание учебного материала		2	3
Триацилглицерины	1	Жиры и масла как представители природных триацилглицеринов. Поверхностно-активные вещества и моющие средства.		
Тема 2.3.3	Содержание учебного материала		1	3
Пептиды и белки	1	Природные α -аминокислоты, пептиды и белки.		
Тема 2.3.4	Содержание учебного материала		1	3
Гетероциклические соединения	1	Гетероциклические соединения: строение, кислотные и основные свойства. Химические свойства пиридина, пиррола, фурана и тиафена.		
		Практические занятия Практическое занятие по теме «Решение задач по нахождению оптимальных путей получения различных органических соединений. Знакомство с основами органического синтеза».	1	
		Самостоятельная работа обучающихся	0,5	
Всего			94	

2.4. Содержание разделов дисциплины

2.4.1. Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Теоретические основы органической химии.	1 Теория строения А.М. Бутлерова, основные положения. Способы изображения органических молекул. Структурные формулы (полные, сжатые, скелетные). Изомерия органических соединений. Виды изомерии (углеродного скелета, положения, межклассовая, геометрическая, оптическая, конформационная, таутомерия).	У, Т1

№	Наименование раздела	Содержание раздела		Форма текущего контроля
1	2	3		4
		2	Классификация и номенклатура органических соединений. Химические связи в органических соединениях. Основные характеристики и способы разрыва ковалентной связи. Электронная структура углеродного атома в органических соединениях. Типы гибридизации (sp^3 , sp^2 , sp). Взаимное влияние атомов в молекулах. Электронные эффекты: индуктивный и мезомерный.	У, Т1
2	Ациклические углеводороды	1	Строение и способы получения алканов. Конформационная изомерия. Химические свойства алканов. Реакции радикального замещения, окисления, изомеризации.	У, КР1, ЛР1
		2	Строение и способы получения алкенов. Геометрическая изомерия. Химические свойства алкенов. Реакции электрофильного присоединения, окисления, восстановления, полимеризации.	У, КР1, ЛР1
		3	Строение и способы получения алкинов. Химические свойства алкинов (кислотные свойства, реакции присоединения, окисления, восстановления, полимеризации). Диены. Строение, типы, способы получения. Химические свойства диенов: реакции присоединения (1,2- и 1,4-), полимеризации, диенового синтеза.	У, КР1, ЛР1
3	Циклические углеводороды	1	Строение и способы получения циклоалканов. Особенности строения циклопропана и циклогексана. Химические свойства циклоалканов, различия в свойствах малых и средних циклов.	У, КР1
		2	Строение и способы получения бензольного кольца. Химические свойства аренов (реакции электрофильного замещения, окисления, восстановления, реакции боковых цепей в замещенных аренах). Правила ориентации в реакциях электрофильного замещения, типы заместителей и их влияние.	У, КР1, ЛР2
4	Монофункциональные производные углеводородов	1	Галогенпроизводные: строение, способы получения. Химические свойства галогенпроизводных углеводородов (реакции нуклеофильного замещения, элиминирования, электрофильного замещения в галогенаренах).	У, КР2
		2	Строение и способы получения простых одноатомных спиртов. Химические свойства простых одноатомных спиртов (реакции нуклеофильного замещения, элиминирования, окисления). Простые эфиры: строение, способы получения, свойства. Строение и способы получения фенолов. Химические свойства фенолов. Фенолы природного происхождения и их биологическая роль.	У, КР2, ЛР3, ЛР4

№	Наименование раздела	Содержание раздела		Форма те- кущего контроля
1	2	3		4
		3	Строение и способы получения карбонильных соединений. Альдегиды и кетоны. Кето-енольная таутомерия. Химические свойства карбонильных соединений (реакции нуклеофильного присоединения, окисления, восстановления). Реакции конденсации карбонильных соединений.	У, КР2, ЛР5
		4	Строение и способы получения карбоновых кислот. Химические свойства карбоновых кислот (реакции нуклеофильного замещения, реакции заместителей в карбоновых кислотах). Производные карбоновых кислот. Способы получения и свойства сложных эфиров и амидов. Способы получения и строение аминов.	У, КР2, ЛР6, ЛР7
		5	Способы получения и строение аминов. Химические свойства аминов (основные свойства, нуклеофильные свойства, реакции ароматических аминов).	У, КР2, ЛР8
5	Бифункциональ- ные производ- ные углеводоро- дов	1	Гидроксикислоты: строение, способы получения, хими- ческие свойства. Оптическая изомерия. Фенолокис- лоты: получение, строение, свойства.	У, КР2
		2	Оксокислоты: способы получения и химические свой- ства. Ацетоуксусный эфир и его применение в органи- ческом синтезе.	У, КР2
		3	Аминокислоты: способы получения и химические свойства.	У, КР2
6	Природные соединения	1	Понятие об углеводах. Классификация, номенклатура и строение моносахаридов. Химические свойства моноса- харидов. Особенности строения и химии олиго- и поли- сахаридов.	У
		2	Жиры и масла как представители природных триацилг- лицеринов. Поверхностно-активные вещества и мою- щие средства.	У, ЛР7
		3	Природные α-аминокислоты, пептиды и белки. Биоло- гическая роль пептидов и белков.	У
		4	Гетероциклические соединения: строение, кислотные и основные свойства. Особенности строения ароматиче- ских гетероциклов. Химические свойства пиридина, пиррола, фурана и тиафена. Различия в свойствах пяти- и шестичленных ароматических гетероциклов.	У
Примечание: Т – тестирование, У – устный опрос, КР – контрольная работа, ЛР – лаборатор- ная работа				

2.4.2. Практические занятия

№	Наименование раздела	Содержание раздела		Форма текущего контроля
1	2	3		4
1	Теоретические основы органической химии.	1	Изомерия. Структурные формулы. Номенклатура органических соединений. Химические связи в органических молекулах. Гибридизация орбиталей. Электронные эффекты. Тестовая работа №1.	У, Т1
2	Ациклические углеводороды	1	Алканы и алкены: получение, строение и химические свойства. Реакции радикального замещения в алканах. Реакции электрофильного присоединения к алкенам.	У
		2	Алкины и диены. Особенности реакций сопряженных диенов. Решение задач по установлению состава органических соединений и реакциям горения углеводородов.	У
3	Циклические углеводороды	1	Строение и свойства циклоалканов. Особенности строения малых и средних циклов и отличия в их реакционной способности.	У
		2	Ароматические соединения. Строение бензола и родственных соединений. Реакции электрофильного замещения в ароматическом кольце. Контрольная работа №1.	У, КР1
4	Монофункциональные производные углеводородов	1	Галогенпроизводные углеводородов. Реакции нуклеофильного замещения.	У
		2	Строение и свойства одноатомных спиртов. Реакции элиминирования. Многоатомные спирты.	У
		3	Карбонильные соединения. Химические свойства альдегидов и кетонов. Реакции нуклеофильного присоединения.	У
		4	Карбоновые кислоты и их производные: строение и свойства. Особенности химии моно- и дикарбоновых кислот, амидов, сложных эфиров.	У
		5	Решение задач по определению выхода продуктов реакции, установлению коэффициентов органических реакций.	У
5	Бифункциональные производные углеводородов	1	Гидрокси-, оксо- и аминокислоты. Контрольная работа №2.	У, КР2
6	Природные соединения	1	Углеводы. Моно- и полисахариды. Белки и жиры. Поверхностно-активные вещества.	У
		2	Решение задач по нахождению оптимальных путей получения различных органических соединений. Знакомство с основами органического синтеза.	
Примечание: Т – тестирование, У – устный опрос, КР – контрольная работа, ЛР – лабораторная работа				

2.4.3. Лабораторные занятия

№	Наименование раздела	Наименование практических (лабораторных) работ	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Теоретические основы органической химии	—	—
2	Ациклические углеводороды	1 Ациклические углеводороды	ЛР1
3	Циклические углеводороды	1 Арены	ЛР2
4	Монофункциональные производные углеводородов	1 Спирты	ЛР3
		2 Фенолы	ЛР4
		3 Альдегиды и кетоны	ЛР5
		4 Карбоновые кислоты	ЛР6
		5 Производные карбоновых кислот	ЛР7
		6 Амины	ЛР8
5	Бифункциональные производные углеводородов	—	—
6	Природные соединения	—	—

2.4.4. Занятия семинарского типа

Не предусмотрены учебным планом.

2.4.5. Содержание самостоятельной работы

В самостоятельную работу студента входят: выполнение домашнего задания, подготовка к устному опросу, тестовым и контрольным проверочным работам, а также подготовка к экзамену.

2.4.6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа учащихся является важнейшей формой учебно-воспитательного процесса.

Основная цель самостоятельной работы при изучении дисциплины – закрепить теоретические знания, полученные в ход лекционных занятий, а также сформировать практические навыки подготовки в области естествознания.

Самостоятельная работа учащихся в процессе освоения дисциплины включает:

- изучение основной и дополнительной литературы по предмету;
- изучение (конспектирование) вопросов, вызывающих затруднения при их изучении;
- работу с электронными учебными ресурсами;
- изучение материалов периодической печати, Интернет-ресурсов;
- подготовку к тестированию;
- подготовку к практическим и лабораторным занятиям,
- выполнение домашних заданий.

№	Наименование раздела, темы, вида СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	Тема 1.1. Теоретические основы органической химии	1. 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, 2022. — 287 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02909-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/507888 2. Хаханина, Т. И. Органическая химия : учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. И. Хаханина, Н. Г. Осипенкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 396 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00948-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/488613
2	Тема 1.2. Ациклические углеводороды	1. 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, 2022. — 287 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02909-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/507888 2. Хаханина, Т. И. Органическая химия : учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. И. Хаханина, Н. Г. Осипенкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 396 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00948-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/488613
3	Тема 1.3. Циклические углеводороды	1. 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, 2022. — 287 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02909-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/507888 2. Вшивков, А. А. Органическая химия. Задачи и упражнения : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Вшивков, А. В. Пестов ; под научной редакцией В. Я. Сосновских. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 344 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01619-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/497742 3. Каминский, В. А. Органическая химия: тестовые задания, задачи, вопросы : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Каминский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 289 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02899-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/492036

4	Тема 2.1. Монофункциональ- ные производные углеводородов	1. 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, 2022. — 287 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02909-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/507888 2. 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, 2022. — 314 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02912-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/507889 3. Вшивков, А. А. Органическая химия. Задачи и упражнения : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Вшивков, А. В. Пестов ; под научной редакцией В. Я. Сосновских. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 344 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01619-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/497742 4. Каминский, В. А. Органическая химия: тестовые задания, задачи, вопросы : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Каминский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 289 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02899-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/492036
5	Тема 2.2. Бифункциональные производные углеводородов	1. 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, 2022. — 314 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02912-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/507889 2. Вшивков, А. А. Органическая химия. Задачи и упражнения : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Вшивков, А. В. Пестов ; под научной редакцией В. Я. Сосновских. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 344 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01619-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/497742 3. Каминский, В. А. Органическая химия: тестовые задания, задачи, вопросы : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Каминский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 289 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02899-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/492036

6	Тема 2.3. Природные соединения	1. Журнал органической химии. 2. 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, 2022. — 314 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02912-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/507889 3. Каминский, В. А. Органическая химия: тестовые задания, задачи, вопросы : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Каминский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 289 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02899-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/492036
---	-----------------------------------	--

3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Для изучения естествознания предусматривается использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения аудиторных и внеаудиторных занятий с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

3.1. Образовательные технологии при проведении лекций

№	Тема	Виды применяемых образовательных технологий	Кол-во часов
1	2	3	4
1	Тема 1.1. Теоретические основы органической химии	Традиционные технологии, развивающее обучение, проблемное обучение.	4
2	Тема 1.2. Ациклические углеводороды	Традиционные технологии, развивающее обучение, проблемное обучение.	6
3	Тема 1.3. Циклические углеводороды	Традиционные технологии, развивающее обучение, проблемное обучение.	4
4	Тема 2.1. Монофункциональные производные углеводородов	Традиционные технологии, развивающее обучение, проблемное обучение.	10
5	Тема 2.2. Бифункциональные производные углеводородов	Традиционные технологии, развивающее обучение, проблемное обучение.	4
6	Тема 2.3. Природные соединения	Традиционные технологии, развивающее обучение, проблемное обучение.	6
	Итого по курсу		34
	в том числе интерактивное обучение*		6

3.2. Образовательные технологии при проведении практических занятий

№	Тема	Виды применяемых образовательных технологий	Кол-во часов
1	2	3	4
1	Тема 1.1. Теоретические основы органической химии	Консервативные и репродуктивные технологии	2
2	Тема 1.2. Ациклические углеводороды	Консервативные и репродуктивные технологии	4
3	Тема 1.3. Циклические углеводороды	Консервативные и репродуктивные технологии	4
4	Тема 2.1. Монофункциональные производные углеводородов	Консервативные и репродуктивные технологии	6
5	Тема 2.2. Бифункциональные производные углеводородов	Консервативные и репродуктивные технологии	2
6	Тема 2.3. Природные соединения	Консервативные и репродуктивные технологии	2
	Итого по курсу		20
	в том числе интерактивное обучение*		20

3.3. Образовательные технологии при проведении лабораторных занятий

№	Тема	Виды применяемых образовательных технологий	Кол-во часов
1	2	3	4
1	Тема 1.1. Теоретические основы органической химии	—	—
2	Тема 1.2. Ациклические углеводороды	Консервативные и репродуктивные технологии	4
3	Тема 1.3. Циклические углеводороды	Консервативные и репродуктивные технологии	4
4	Тема 2.1. Монофункциональные производные углеводородов	Консервативные и репродуктивные технологии	26
5	Тема 2.2. Бифункциональные производные углеводородов	—	—
6	Тема 2.3. Природные соединения	—	—
	Итого по курсу		34
	в том числе интерактивное обучение*		34

3.4. Образовательные технологии при проведении занятий семинарского типа

Занятия семинарского типа не предусмотрены учебным планом.

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета и учебной лаборатории органической химии.

Оборудование кабинета:

- специализированная мебель (меловая доска, стол и стул преподавателя, столы и стулья ученические, системы хранения таблиц и плакатов);
- технические средства обучения (рабочее место преподавателя: компьютер, видеопроектор, экран, лицензионное ПО);
- демонстрационные учебно-наглядные пособия (таблицы «Органическая химия»).

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- специализированная мебель (вытяжной шкаф, столы и стулья лабораторные, шкафы для хранения посуды и реактивов);
- специализированное оборудование (весы аналитические, электроплитки, магнитные мешалки, механические мешалки, сушильный шкаф, штативы лабораторные металлические с набором колец и лапок, штативы для пробирок);
- химическая посуда (спиртовки, пробирки, газоотводные трубки, воронки лабораторные, воронки делительные, колбы мерные, конические и круглодонные разной емкости, палочки стеклянные, пипетки, химические стаканы разной емкости, стекла предметные, мерные цилиндры, шариковые и холодильники, водоструйные насосы, фарфоровые чашки для выпаривания, воронки для фильтрования, эксикаторы),
- расходные материалы (фильтровальная бумага, индикаторная бумага, гигроскопическая вата),
- химические реактивы согласно учебной программе.

4.2. Перечень необходимого программного обеспечения

1. Операционная система Microsoft Windows 10;
2. Пакет программ Microsoft Office Professional Plus;
3. 7-zip GNU Lesser General Public License (свободное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно);
4. Интернет браузер Google Chrome (бесплатное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно);
5. K-Lite Codec Pack — универсальный набор кодеков (кодировщиков-декодировщиков) и утилит для просмотра и обработки аудио- и видеофайлов (бесплатное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно);
6. WinDjView – программа для просмотра файлов в формате DJV и DjVu (свободное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно);
7. Foxit Reader — прикладное программное обеспечение для просмотра электронных документов в стандарте PDF (бесплатное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно).

5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

5.1. Основная литература:

1. 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, 2022. — 287 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02909-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/507888>
2. 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, 2022. — 314 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02912-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/507889>
3. Хоханина, Т. И. Органическая химия : учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. И. Хоханина, Н. Г. Осипенкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 396 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00948-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/488613>.

5.2. Дополнительная литература

1. Вшивков, А. А. Органическая химия. Задачи и упражнения : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Вшивков, А. В. Пестов ; под научной редакцией В. Я. Сосновских. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 344 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01619-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/497742>
2. Каминский, В. А. Органическая химия: тестовые задания, задачи, вопросы : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Каминский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 289 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02899-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492036>

5.3. Периодические издания

1. Журнал органической химии.

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Министерство образования и науки Российской Федерации (<https://minobrnauki.gov.ru/>);
2. Федеральный портал "Российское образование" (<http://www.edu.ru/>);
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (<http://school-collection.edu.ru/>);
4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://srtv.fcior.edu.ru/>);
5. Образовательный портал "Учеба" (<http://www.ucheba.com/>);
6. Научная электронная библиотека (НЭБ) (<http://www.elibrary.ru/>);
7. Национальная электронная библиотека (<http://нэб.рф/>);
8. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru/>);
9. Справочно-информационный портал "Русский язык" (<http://gramota.ru/>);
10. Служба тематических толковых словарей (<http://www.glossary.ru/>);
11. Словари и энциклопедии (<http://dic.academic.ru/>);
12. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети).

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Учащиеся для полноценного освоения учебного курса «Органическая химия» должны составлять конспекты как при прослушивании его теоретической (лекционной) части, так и при подготовке к практическим занятиям. Желательно, чтобы конспекты лекций и практических занятий записывались в логической последовательности изучения курса и содержались в одной тетради. Это обеспечит более полную подготовку как к текущим учебным занятиям, так и сессионному контролю знаний.

Самостоятельная работа учащихся является важнейшей формой учебно-познавательного процесса. Цель заданий для самостоятельной работы – закрепить и расширить знания, умения, навыки, приобретенные в результате изучения дисциплины; овладеть умением использовать полученные знания в практической работе; получить первичные навыки профессиональной деятельности.

Началом организации любой самостоятельной работы должно быть привитие навыков и умений грамотной работы с учебной и научной литературой. Этот процесс, в первую очередь, связан с нахождением необходимой для успешного овладения учебным материалом литературой. Учащийся должен изучить список нормативно-правовых актов и экономической литературы, рекомендуемый по учебной дисциплине; уметь пользоваться фондами библиотек и справочно-библиографическими изданиями.

Задания для самостоятельной работы выполняются в письменном виде во внеаудиторное время. Работа должна носить творческий характер, при ее оценке преподаватель в первую очередь оценивает обоснованность и оригинальность выводов. В письменной работе по теме задания учащийся должен полно и всесторонне рассмотреть все аспекты темы, четко сформулировать и аргументировать свою позицию по исследуемым вопросам. Выбор конкретного задания для самостоятельной работы проводит преподаватель, ведущий практические занятия в соответствии с перечнем, указанным в планах практических занятий.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины «Органическая химия» осуществляется преподавателем на практических занятиях методом устного или письменного опроса обучающихся (тестовые и контрольные работы), помимо описанных методов, контроль и оценка теоретических знаний и практических умений осуществляется в ходе выполнения обучающимися индивидуальных заданий, решения ситуационных задач, выполнения лабораторных работ.

Итоговый контроль и оценка знаний проводится в форме экзамена.

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Тема 1.1. Теоретические основы органической химии	ОК 2	У, Т1
2.	Тема 1.2. Ациклические углеводороды	ОК 2, ПК 2.1, ПК 2.2	У, КР1, ЛР1
3.	Тема 1.3. Циклические углеводороды	ОК 2, ПК 2.1, ПК 2.2	У, КР1, ЛР2

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
4.	Тема 2.1. Монофункциональные производные углеводов	ОК 2, ПК 2.1, ПК 2.2	У, КР2, ЛР3, ЛР4, ЛР5, ЛР6, ЛР7, ЛР8
5.	Тема 2.2. Бифункциональные производные углеводов	ОК 2, ПК 2.1, ПК 2.2	У
6.	Тема 2.3. Природные соединения	ОК 2, ПК 2.1, ПК 2.2	У, ЛР4

7.2 Критерии оценивания:

Оценка «5» (отлично) ставится, если:

- ✓ полно раскрыто содержание материала, изложен грамотно, в определенной логической последовательности;
- ✓ показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;
- ✓ ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;
- ✓ допущены одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию.

Оценка «4» (хорошо) ставится, если:

- ✓ продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер;
- ✓ в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;
- ✓ допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;

Оценка «3» (удовлетворительно) ставится, если:

- ✓ неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;
- ✓ имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;

Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится, если:

- ✓ не раскрыто основное содержание учебного материала;
- ✓ обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;

Система и критерии оценивания выполнения и защиты лабораторных работ

Оценка	Критерии оценивания защиты лабораторных работ
Отлично	Самостоятельно и правильно провел лабораторную работу, уверенно, последовательно и аргументировано излагал свой ход работы, используя учебный материал.
Хорошо	В основном самостоятельно и правильно провел лабораторную работу, уверенно, последовательно и аргументировано излагал ход работы, но с небольшими недочетами.
Удовлетворительно	Допущены не существенные ошибки в ходе лабораторной работы, слабо аргументировал ход работы.
Неудовлетворительно	Не смог самостоятельно справиться с выполнением лабораторной работы.

7.3. Оценочные средств для проведения текущей аттестации

Форма аттестации	Знания	Умения	Практический опыт (владение)	Личные качества обучающегося	Примеры оценочных средств
Устный опрос	Контроль знаний по определенным темам	Оценка умения различать конкретные понятия	Оценка навыков работы с литературными источниками	Оценка способности оперативно и качественно отвечать на поставленные вопросы	Вопросы по темам прилагаются
Т	Контроль знаний по определенным разделам	Оценка умения определять верные ответы и суждения из ряда подобных	Оценка навыков выполнения тестовых заданий	Оценка способности оперативно и качественно решать тестовые задания	Примеры тестовых заданий прилагаются
КР	Контроль знаний по определенным разделам	Оценка умения выполнять задания по различным темам	Оценка навыков решения типовых задач	Оценка способности правильно выполнять задания по определенным разделам в письменной форме	Задания контрольных работ прилагаются
ЛР	Контроль знаний в области практических аспектов работы с органическими веществами в лаборатории	Оценка умения выполнять определенные действия по заданной методике	Оценка навыков работы с лабораторным оборудованием и реактивами	Оценка способности получать и интерпретировать результаты лабораторной работы	Вопросы и задания к лабораторным работам прилагаются

Примеры тестовых заданий

1. В каком углеводороде все атомы углерода находятся в состоянии sp^2 -гибридизации?

- 1) $H_2C = CH - CH = CH_2$
- 2) $H_2C = C = CH - CH_3$
- 3) $H_3C - CH_2 - C \equiv CH$
- 4) $H_3C - C \equiv C - CH_3$

2. Для осуществления превращений по схеме $C_2H_2 \rightarrow C_2H_4 \rightarrow C_2H_5OH \rightarrow CH_3CHO$ необходимо последовательно провести реакции

- 1) гидратации, окисления, гидрирования
- 2) окисления, гидратации, гидрирования
- 3) гидрирования, гидратации, окисления
- 4) гидрирования, окисления, гидратации

3. В результате окисления продукта гидратации ацетилена получается

- 1) муравьиная кислота
- 2) масляная кислота
- 3) пропионовая кислота
- 4) уксусная кислота

4. Бензол из ацетилена в одну стадию можно получить реакцией

- 1) дегидрирования
- 2) тримеризации
- 3) гидрирования
- 4) гидратации

5. Синтетический каучук получают из 2-метилбутадиена-1,3 с помощью реакции

- 1) поликонденсации
- 2) изомеризации
- 3) полимеризации
- 4) деполимеризации

6. Две π -связи содержатся в молекуле

- | | | | |
|----------|-----------|-----------|----------|
| 1) этена | 2) бутана | 3) бутена | 4) этина |
|----------|-----------|-----------|----------|

7. Число σ -связей в молекуле этилена равно

- | | | | |
|------|------|------|------|
| 1) 1 | 2) 5 | 3) 3 | 4) 4 |
|------|------|------|------|

8. Превращение бутана в бутен относится к реакции

- 1) полимеризации
- 2) дегидрирования
- 3) дегидратации
- 4) изомеризации

9. К предельным углеводородам относится

- | | | | |
|-------------|----------------|----------------|-------------|
| 1) C_6H_6 | 2) C_6H_{12} | 3) C_5H_{12} | 4) C_4H_8 |
|-------------|----------------|----------------|-------------|

10. При гидратации этина в присутствии сульфата ртути (II) образуется
1) этанол 2) этаналь
3) этановая кислота 4) диэтиловый эфир
11. 2-метилбутен-1 не взаимодействует с
1) бромом 2) азотом 3) водородом 4) кислородом
12. При взаимодействии пропина с избытком бромной воды преимущественно образуется
1) 1,3-дибромпропан 2) 1,1,2,2-тетрабромпропан
3) 1,2-дибромпропан 4) 1,2-дибромпропен-1
13. Метанол не взаимодействует с
1) Ag 2) K 3) CuO 4) O₂
14. При окислении этанола оксидом меди (II) образуется
1) формальдегид
2) ацетальдегид
3) муравьиная кислота
4) диэтиловый эфир
15. При дегидратации этилового спирта образуется
1) бутан 2) этен 3) этин 4) пропен
16. Пропанол-1 образуется при восстановлении
1) бутанола-2 2) пропанола 3) пропилена 4) этановой кислоты
17. В молекуле какого вещества все атомы углерода находятся в состоянии sp³-гибридизации?
1) этанол 2) этилена 3) ацетилен 4) этанола
18. Какой вид изомерии не характерен для спирта, формула которого C₅H₁₁OH?
1) углеродного скелета
2) положения гидроксильной группы
3) межклассовая
4) положения кратной связи
19. При взаимодействии карбоновых кислот и спиртов образуются
1) простые эфиры
2) сложные эфиры
3) углеводы
4) аминокислоты
20. Этиленгликоль может быть получен в реакции
1) 1,2-дихлорэтана со спиртовым раствором щелочи
2) этилена с раствором перманганата калия
3) окисления этанола
4) гидратации этилена

21. Бутанол-1 преимущественно образуется при
- 1) гидратации бутена-1
 - 2) гидратации бутена-2
 - 3) действии водного раствора щелочи на 1-хлорбутан
 - 4) действии спиртового раствора щелочи на 1-хлорбутан
22. Бензойная кислота может быть получена в результате реакции
- 1) щелочного гидролиза этилбензоата
 - 2) гидрирования бензальдегида
 - 3) окисления толуола подкисленным раствором перманганата калия
 - 4) бензоата калия с этанолом
23. Для ароматических соединений наиболее характерны реакции
- 1) присоединения
 - 2) замещения
 - 3) отщепления
 - 4) окисления
24. Бромная вода является реактивом на:
- А) C_6H_6 Б) $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_3$ В) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
Г) $\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{CH}$ Д) CH_3COOH Е) $\text{C}_6\text{H}_5 - \text{CH} = \text{CH}_2$
25. Этандиол-1,2 может реагировать с
- А) гидроксидом меди (II)
 - Б) оксидом железа (II)
 - В) хлороводородом
 - Г) водородом
 - Д) калием
 - Е) уксусной кислотой
26. И толуол, и бензол реагируют с
- А) бромом
 - Б) хлорметаном
 - В) бромной водой
 - Г) бромоводородом
 - Д) азотной кислотой
 - Е) гидроксидом меди (II)
27. И для стирола (винилбензола), и для толуола характерны
- 1) наличие в молекуле сопряженной системы
 - 2) sp^2 – гибридизация всех атомов углерода
 - 3) обесцвечивание раствора перманганата калия
 - 4) обесцвечивание бромной воды
 - 5) реакция полимеризации
 - 6) горючесть

Примеры вопросов и заданий к лабораторным работам:

1. Напишите уравнения реакций получения метана и его горения. Каким пламенем горит метан? Почему на крышке не образуется черное пятно сажи?
2. Напишите уравнения реакций получения этилена, взаимодействия его с бромной водой и разбавленным раствором перманганата калия. Рассчитайте процентное содержание углерода и водорода в молекуле этилена.
3. Объясните, почему обесцвечивание бромной воды ацетиленом происходит медленнее, чем при реакции с этиленом. Напишите уравнения реакций получения ацетилена, его взаимодействия с бромной водой и перманганатом калия.
4. Напишите уравнения реакций получения ацетиленидов меди и серебра. Будут ли образовывать ацетилениды меди и серебра 1-бутин и 2-бутин?
5. Рассчитайте процентное содержание углерода и водорода в молекуле ацетилена. Напишите уравнение реакции горения ацетилена.
6. Напишите уравнения реакций спиртов с металлическим натрием. Как расщепляется связь О-Н в этих реакциях? Какие свойства спиртов проявляются в реакции с металлическим натрием? Почему спирты реагируют с натрием спокойнее, чем вода?
7. Какие спирты вступают в реакцию с реактивом Лукаса и по какому механизму? Напишите уравнения реакций и рассмотрите их механизм. Какие свойства спиртов (основные или кислотные) проявляются в этих реакциях?
8. Почему при добавлении альдегидов к бесцветной фуксинсернистой кислоте появляется окраска?
9. Напишите уравнения реакций альдольной и кротоновой конденсации для уксусного альдегида. Будет ли ацетон давать продукты альдольной и кротоновой конденсации?
10. Напишите уравнение реакции окисления муравьиной кислоты аммиаком серебра.
11. Напишите уравнение реакции образования этилацетата. В чем заключается роль серной кислоты?
12. Напишите уравнение реакции получения метиламина из ацетамида.
13. Объясните легкость образования триброманилина. Напишите уравнение реакции бромирования анилина.

Примеры заданий контрольных работ:

1. При пропускании смеси этана и ацетилена через склянку с бромной водой, масса содержимого склянки увеличилась на 1,3 г, а при полном сгорании такого же количества смеси углеводородов выделилось 14 л углекислого газа. Определить исходный объем газовой смеси.
2. Определить структурную формулу углеводорода, массовая доля углерода в котором составляет 88,9%, если известно, что его плотность паров по воздуху составляет 1,862 и он реагирует с аммиачным раствором оксида серебра.
3. Определить массу брома, способного присоединиться к 20 л смеси метана, этилена и ацетилена, если известно, что объемная доля метана составляет 32,8%, а этилена - 44,8 %.
4. Какой объем водорода необходим для полного гидрирования 10 л смеси углеводорода C_4H_8 и бутадиена-1,3, если известно, что углеводород C_4H_8 получен (с выходом 80%) дегидратацией спирта $C_4H_{10}O$?
5. При пропускании газа, образовавшегося при полном сгорании 67,2 л смеси этана и пропана, через избыток известковой воды выпало 800 г осадка. Определить состав смеси.
6. Написать структурную формулу алкана, содержащего 82,76% углерода по массе и имеющего третичный атом углерода.

7. Газ, образующийся при полном сгорании 10 моль алкана пропустили через избыток известковой воды, в результате чего образовалось 6 кг осадка. Написать структурную формулу алкана, если известно, что у него есть четвертичный атом углерода.
8. Определить структурную формулу газообразного углеводорода, имеющего плотность 1,965 г/л.
9. Рассчитать, какой объем метана можно получить при сплавлении 10 г безводного ацетата натрия с избытком гидроксида натрия.
10. Написать все возможные структурные формулы углеводорода, содержащего 83,33% углерода по массе.
11. При сплавлении 288 г натриевой соли предельной монокарбоновой кислоты с избытком гидроксида натрия выделилось 46,3 л газа, что составляет 79% от теоретического выхода. Определить формулу.
12. Органическое вещество содержит углерод (84,21 %) и водород (15,79 %). Плотность паров по воздуху 3,93. Написать формулу вещества.
13. Углеводород содержит 83,33 % углерода. Плотность паров по водороду равна 36. Написать формулы всех возможных изомеров углеводорода.
14. Определить формулу алкана, имеющего плотность паров по воздуху 4,414.

7.4. Оценочные средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация

Форма аттестации	Знания	Умения	Практический опыт (владение)	Личные качества обучающегося	Примеры оценочных средств
Экзамен	Контроль знания базовых принципов и положений современной органической химии	Оценка умения понимать специальную терминологию	Оценка навыков логического мышления при решении задач в области профессиональной деятельности	Оценка способности грамотно и четко излагать материал	Вопросы и задачи прилагаются

7.4.1. Список вопросов для проведения промежуточной аттестации (экзамен)

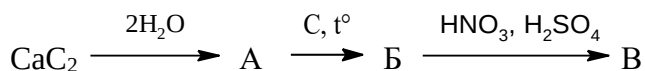
1. Теория строения А.М. Бутлерова, основные положения. Способы изображения органических молекул. Структурные формулы (полные, сжатые, скелетные).
2. Изомерия органических соединений. Виды изомерии (углеродного скелета, положения, межкалассовая, геометрическая, оптическая, конформационная, таутомерия).
3. Классификация и номенклатура органических соединений. Систематическая, тривиальная и радикально-функциональная номенклатура.
4. Химические связи в органических соединениях. Основные характеристики и способы разрыва ковалентной связи.
5. Электронная структура углеродного атома в органических соединениях. Типы гибридизации (sp^3 , sp^2 , sp).
6. Взаимное влияние атомов в молекулах. Электронные эффекты: индуктивный и мезомерный.

7. Химические свойства алканов. Реакции радикального замещения, окисления, изомеризации.
8. Строение и способы получения алканов. Конформационная изомерия.
9. Химические свойства алкенов. Реакции электрофильного присоединения, окисления, восстановления.
10. Строение и способы получения алкенов. Геометрическая изомерия.
11. Химические свойства алкинов (кислотные свойства, реакции присоединения, окисления, восстановления, полимеризации).
12. Строение и способы получения алкинов.
13. Диены. Строение, типы, способы получения. Химические свойства диенов: реакции присоединения (1,2- и 1,4-), полимеризации, диенового синтеза.
14. Строение и способы получения циклоалканов. Особенности строения циклопропана и циклогексана.
15. Химические свойства циклоалканов, различия в свойствах малых и средних циклов.
16. Строение и способы получения бензольного кольца.
17. Химические свойства аренов (реакции электрофильного замещения, окисления, восстановления, реакции боковых цепей в замещенных аренах).
18. Галогенпроизводные: строение, способы получения.
19. Химические свойства галогенпроизводных углеводородов (реакции нуклеофильного замещения, элиминирования, электрофильного замещения в галогенаренах).
20. Строение и способы получения простых одноатомных спиртов.
21. Химические свойства простых одноатомных спиртов (реакции нуклеофильного замещения, элиминирования, окисления).
22. Способы получения и реакции многоатомных спиртов.
23. Простые эфиры: строение, способы получения, свойства.
24. Строение и способы получения фенолов.
25. Химические свойства фенолов. Фенолы природного происхождения и их биологическая роль.
26. Строение и способы получения карбонильных соединений. Альдегиды и кетоны. Кетонольная таутомерия.
27. Химические свойства карбонильных соединений (реакции нуклеофильного присоединения, окисления, восстановления). Реакции конденсации карбонильных соединений.
28. Строение и способы получения карбоновых кислот.
29. Химические свойства карбоновых кислот (реакции нуклеофильного замещения, реакции заместителей в карбоновых кислотах).
30. Производные карбоновых кислот. Способы получения и свойства сложных эфиров и амидов.
31. Способы получения и строение аминов.
32. Химические свойства аминов (основные свойства, нуклеофильные свойства, реакции ароматических аминов).
33. Гидроксикислоты: строение, способы получения, химические свойства.
34. Фенолокислоты: получение, строение, свойства.
35. Оксокислоты: способы получения и химические свойства. Ацетоуксусный эфир и его применение в органическом синтезе.
36. Аминокислоты: способы получения и химические свойства.
37. Гетероциклические соединения: строение, кислотные и основные свойства. Особенности строения ароматических гетероциклов.
38. Химические свойства пиридина, пиррола, фурана и тиафена. Различия в свойствах пяти- и шестичленных ароматических гетероциклов.
39. Понятие об углеводах. Классификация, номенклатура и строение моносахаридов. Химические свойства моносахаридов.

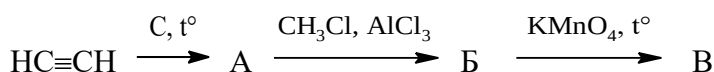
40. Особенности строения и химии олиго- и полисахаридов.
 41. Жиры и масла как представители природных триацилглицеринов. Поверхностно-активные вещества и моющие средства.
 42. Природные α -аминокислоты, пептиды и белки. Биологическая роль пептидов и белков.

7.4.2 Примеры экзаменационных задач

1. Расшифруйте цепочку превращений:



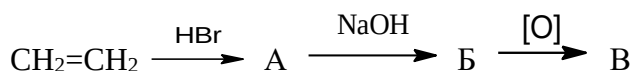
2. Расшифруйте цепочку превращений:



3. Рассчитайте объём кислорода (н.у.), необходимый для полного сжигания 2 моль пентана.

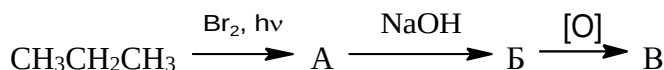
4. Определите брутто-формулу алкана, имеющего плотность паров по гелию 18.

5. Расшифруйте цепочку превращений:

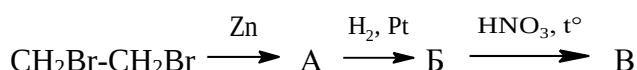


6. Определите брутто-формулу алкана, имеющего плотность паров по водороду 36.

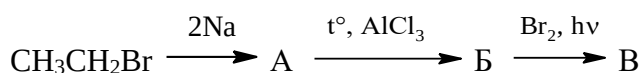
7. Расшифруйте цепочку превращений:



8. Расшифруйте цепочку превращений:



9. Расшифруйте цепочку превращений:



10. Неизвестное органическое вещество содержит 83,33% углерода и 16,67% водорода. Плотность паров по гелию 18. Определить неизвестное вещество.

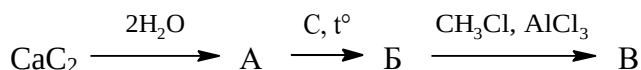
11. Рассчитать объём кислорода (н.у.), необходимый для полного сжигания 10 моль пропана.

12. Неизвестное органическое вещество содержит 82,76% углерода и 17,24% водорода. Плотность паров по водороду 29. Определить неизвестное вещество.

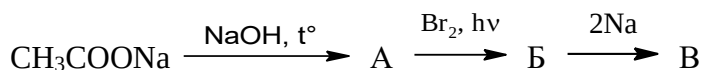
13. Расшифруйте цепочку превращений:



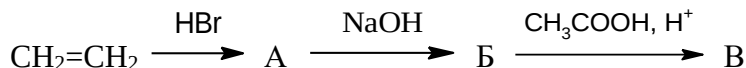
14. Расшифруйте цепочку превращений:



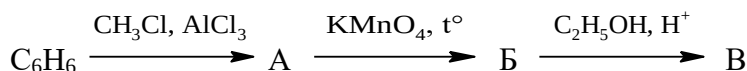
15. Расшифруйте цепочку превращений:



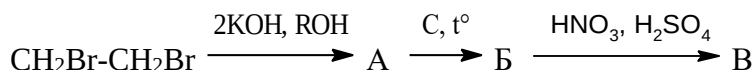
16. Расшифруйте цепочку превращений:



17. Расшифруйте цепочку превращений:

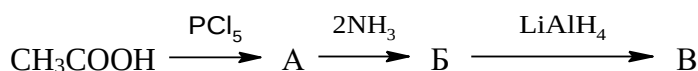


18. Расшифруйте цепочку превращений:



19. Определить брутто-формулу алкена, имеющего плотность паров по водороду 35.

20. Расшифруйте цепочку превращений:



8. ОБУЧЕНИЕ СТУДЕНТОВ-ИНВАЛИДОВ И СТУДЕНТОВ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Порядок обучения инвалидов и студентов с ограниченными возможностями определен Положением КубГУ «Об обучении студентов-инвалидов и студентов с ограниченными возможностями здоровья».

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены образовательные технологии, учитывающие особенности и состояние здоровья таких лиц.

9. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Приложение 1. Краткий конспект лекционных занятий.

Ациклические углеводороды.

Алканы.

Алканами называются ациклические насыщенные углеводороды общей формулы $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$. Начиная с метана можно построить ряд, в котором каждый последующий углеводород будет отличаться от предыдущего на группу $-\text{CH}_2-$. Члены этого ряда называются гомологами, а сам ряд - гомологическим.

Метан - CH_4

Этан - C_2H_6

Пропан - C_3H_8

Бутан - C_4H_{10}

Пентан - C_5H_{12}

Явление гомологии характерно для всех классов органических соединений, что облегчает изучение каждого класса органических соединений.

Номенклатура.

Названия алканов составляют в следующем порядке:

1. определяют самую длинную углеродную цепь. Число атомов углерода в этой цепи служит основой названия.
2. нумеруют атомы в этой цепи с того конца, ближе к которому находится заместитель.
3. перед основой названия помещают в виде префикса название заместителя, указывая перед ним через дефис номер того углеродного атома главной цепи, у которого этот заместитель находится.

Рецензия на рабочую учебную программу
дисциплины «Органическая химия»
для обучающихся по специальности СПО 33.02.01 Фармация,
составленную преподавателем ФГБОУ ВО «КубГУ»
канд. хим. наук Беспаловым А.В.

Представленная на рецензию рабочая учебная программа дисциплины «Органическая химия», разработанная преподавателем Беспаловым А.В., соответствует требованиям к разработке рабочей программы дисциплины по программе подготовки специалистов среднего звена, реализуемых в ФГБОУ ВО «КубГУ» и его филиалах и другим нормативно-правовым актам, регламентирующим учебный процесс.

В рабочей программы раскрыты цели, задачи и место дисциплины в структуре ППССЗ. Рабочая программа дает полное представление о том, что должен знать и уметь будущий специалист в области фармации, а также уровень содействия становлению профессиональной компетентности фармацевта, который должен быть сформирован в процессе изучения дисциплины «Органическая химия».

Рабочая учебная программа дисциплины соответствует ФГОС СПО и включает необходимые формы контроля знаний, умений и навыков обучающихся, позволяет достоверно определить степень сформированности профессиональных компетенций. Программа содержит перечень рекомендуемой литературы по тематике дисциплины «Органическая химия». Содержание рабочей программы полностью соответствует ППССЗ и рабочему учебному плану по специальности 33.02.01 «Фармация».

Таким образом, рабочая программа дисциплины «Органическая химия» полностью соответствует предъявляемым требованиям и может быть использована в учебном процессе.

Директор ООО СА «Санфарма»		Сигаева Анастасия Юрьевна
-------------------------------	--	------------------------------

Рецензия

на рабочую программу по дисциплине «Органическая химия»
преподавателя Кубанского государственного университета
Института среднего профессионального образования Беспалова А.В.

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 33.02.01 Фармация, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 13 июля 2021 г. № 449 (зарегистрирован в Минюсте РФ 18 августа 2021 г., № 64689).

Рабочая программа включает обязательные компоненты: паспорт рабочей программы, структуру и содержание, образовательные технологии, условия реализации программы дисциплины, перечень основной и дополнительной учебной литературы, методические указания для обучающихся по освоению дисциплины, оценочные средства для контроля успеваемости, контроль и оценку результатов освоения дисциплины.

Содержание рабочей программы охватывает весь материал, необходимый для обучения студентов средних специальных учебных заведений. Раскрываются основные цели и задачи изучаемой дисциплины.

В структуре и содержании учебной дисциплины паспорта программы определены темы и количество часов на их изучение, указывается объем часов максимальной, обязательной аудиторной учебной нагрузки, самостоятельной работы обучающихся. Содержание программы направлено на приобретение обучающимися знаний и умений, направленных на формирование общей ОК 02 и профессиональных ПК 2.1–2.2 компетенций, и соответствует объему часов, указанному в рабочем учебном плане. В результате изучения дисциплины ОП.07 Органическая химия обучающийся сможет применять полученные знания и умения в профессиональной деятельности. Рабочая программа составлена квалифицированно, демонстрирует профессионализм и высокий уровень методической подготовки и может быть использована в образовательном процессе.

Рецензент:

Профессор кафедры органической химии и технологий ФГБОУ ВО «КубГУ»,
д-р хим. наук Стрелков В.Д.

Подпись

М.П.

