

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Байханов Исмаил Баутдилович
Должность: Декан
Дата подписания: 13.07.2023 08:52:06
Уникальный программный ключ:
442c337cd125e1d014f62698c9d813e502697764

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра химии и методики преподавания химии

Утверждаю:
И.о.зав.кафедрой: **К.В. Ибрагимова**

Протокол № 08 заседания
кафедры от 28.07 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»
(наименование дисциплины)

Направление подготовки
44.03.05 Педагогическое образование
(код и направление подготовки)

Профили подготовки
«Химия» и «Биология»

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
очная/заочная/очно-заочная

Год набора - 2023

Грозный, 2023

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части (Б1.О.07.02.04) основной образовательной программы подготовки бакалавров направления 44.03.05. «Педагогическое образование» (с двумя профилями подготовки) по профилям «Химия» и «Биология».

Обучающиеся изучают данную дисциплину в 5,6 семестрах 3 курса. Её изучению предшествует освоение таких дисциплин учебного плана, как Б1.В.01.04 Экспериментальные методы в химии, Б1.О.07.01.01 Решение химических задач, Б1.О.07.02.01 Общая и неорганическая химия, Б1.О.07.02.03 Аналитическая химия, Б1.О.07.01.02 Внеурочная работа по химии,

Освоение дисциплины Б1.О.07.02.04 Органическая химия является необходимой основой для последующего изучения таких дисциплин учебного плана, как Б1.О.07.02.05 Органический синтез, Б1.О.07.01.03 Теория и методика обучения химии, Б1.О.07.02.06 Биохимия, Б1.О.07.02.09 Химия окружающей среды, Б1.В.01.01 Химия высокомолекулярных соединений. Б1.В.01.03 Научно-исследовательская работа по химии, Б1.В.ДВ.01.02 Избранные главы органической химии,

Также освоение дисциплины Б1.О.07.02.04 Органическая химия является основой для прохождения таких практик, как Б2.О.01.01(У) Технологическая практика (проектно-технологическая практика), Б2.О.02.01(П) Педагогическая практика, Б2.О.01.02(У). Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы), Б2.О.02.05(П) Производственная практика, научно-исследовательская работа, Б2.О.02.04(Пд). Преддипломная практика, Б3.01(Г). Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, Б3.02(Д). Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

1.2. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Органическая химия» является формирование систематизированных знаний, умений и навыков в области органической химии, как базы для развития компетенций, приобретение студентами способностей применять полученные систематические знания, умения и навыки в профессиональной деятельности.

1.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Достижение цели освоения дисциплины обеспечивается через формирование следующих компетенций: *ПК-1*.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций, которые формирует дисциплина (модуль)	Планируемые результаты обучения
ПК-1 - Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета). ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО. ПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе	Знает: - теоретические основы фундаментальных и прикладных разделов химии; - требования ФГОС ОО к содержанию и результатам обучения по предметной области «Химия». Умеет: - применять теоретические знания, практические умения и навыки в

	информационные.	<p>предметной области при решении профессиональных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять отбор учебного содержания для реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО; - разрабатывать различные формы учебных занятий по химии. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыком безопасного обращения с химическими веществами с учетом их химических и физических свойств; - умением использовать в профессиональной деятельности различные методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.
--	-----------------	---

1.4. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 123.е. (432 академ. часа)

Таблица 2

Вид учебной работы	Количество академ. часов		
	Очно	Заочно	Очно-заочно
4.1. Объем контактной работы обучающихся с	88	48	66
4.1.1. аудиторная работа	88	48	66
в том числе:			
лекции	22	14	22
практические занятия, семинары, в том числе	44/22	20/14	22/22
лабораторные занятия	22	14	22
4.1.2. внеаудиторная работа			
в том числе:			
индивидуальная работа обучающихся с преподавателем			
курсовое проектирование/работа			
групповые, индивидуальные консультации и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с			
4.2. Объем самостоятельной работы обучающихся	317	371	366
в том числе часов, выделенных на подготовку к	27	13	-

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

14.	Итого:	432	432	43 2	22	14	2 2	44	20	22	22	14	22	317	371	366
-----	--------	-----	-----	---------	----	----	--------	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----

2.2. Содержание разделов дисциплины:

Таблица 4

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание дисциплины (дидактические единицы) (для педагогических профилей наполняется с учетом ФГОС основного общего и среднего общего образования)
5 семестр		
1	Теоретическое введение.	Предмет органической химии и основные этапы ее развития. Теория Бутлерова. Ковалентная связь в органической химии. Электронные эффекты заместителей. Основы стереохимии. Классификация реагентов и реакций. Основы номенклатуры органических соединений. Типы углеродного скелета, ациклические, циклические и гетероциклические соединения. Изомерия и ее виды. Гомология. Основные функциональные группы. Классификация органических соединений. Заместительная номенклатура, ИЮПАК.
2	Алифатические системы, содержащие σ -связи. Алициклические системы	Алканы. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура. Природные источники алканов. Методы получения. Химические свойства. Циклоалканы и их производные. Стереохимия кольцевых систем. Номенклатура, свойства.
3	Алифатические системы, содержащие π -связи.	Алкены. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура. Природа двойной связи. Методы получения. Химические свойства. Реакции электрофильного присоединения. Правило В.В. Марковникова, индуктивный и мезомерный эффекты. Алкины. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура. Методы синтеза алкинов. Химические свойства. Алкадиены. Классификация, изомерия, номенклатура. Методы синтеза. Химические свойства. Бутадиен-1,3, особенности строения и свойств. Натуральный и синтетический каучуки. Реакция Дильса-Альдера.
4	Ароматические углеводороды.	Ароматичность. Строение бензола. Формула Кекуле. Конденсированные ароматические углеводороды. Гетероциклические пяти- и шестичленные ароматические соединения. Промышленные и лабораторные способы синтеза аренов. Химические свойства аренов.
5	Галогенпроизводные углеводороды.	Галогенпроизводные углеводородов. Изомерия, номенклатура. Способы получения из спиртов, алканов, алкенов, аренов. Механизм реакций нуклеофильного замещения. Основные характеристики S_N1 , S_N2 реакций. Реакции элиминирования.
6	Спирты. Фенолы. Простые эфиры.	Одноатомные спирты. Гомологический ряд, классификация, изомерия и номенклатура. Методы получения. Свойства спиртов. Многоатомные спирты. Основные представители, свойства, методы получения. Фенолы. Методы получения. Свойства фенолов.
6 семестр		

7	Карбонильные соединения. Сложные эфиры.	Карбонильные соединения. Изомерия и номенклатура, способы получения. Строение карбонильной группы. Химические свойства. Кето-енольная таутомерия. Карбоновые кислоты и их производные. Классификация, номенклатура, изомерия. Методы синтеза. Строение карбоксильной группы. Химические свойства. Сложные эфиры. Способы получения, химические свойства.
8	Жиры. Углеводы.	Жиры. Углеводы.
9	Азотсодержащие соединения.	Алифатические и ароматические амины. Классификация, изомерия, номенклатура. Способы получения. Строение аминов, химические свойства. Диазосоединения. Нитросоединения. Аминокислоты. Пептиды. Белки.
10	Гетероциклические соединения.	Пяти- и шестичленные ароматические гетероциклы. Фуран, тиофен, пиррол, пиридин. Синтез, химические особенности и применение.
11	Роль и место органической химии в школьном курсе химии.	Место органической химии в школьном курсе химии в соответствии с требованиями ФГОС ОО. Системно-деятельностный подход к обучению органической химии.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Таблица 5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы обучающихся
5 семестр		
1.	Теоретическое введение.	Чтение специальной литературы. Работа с конспектом лекций. Подготовка к учебным занятиям. Выполнение домашних заданий (соответствующий раздел задачника по органической химии)
2.	Алифатические системы, содержащие σ -связи. Алициклические системы.	Чтение специальной литературы. Работа с конспектом лекций. Подготовка к учебным занятиям. Выполнение домашних заданий (соответствующий раздел задачника по органической химии и заполнение таблицы «Способы получения веществ»). Подготовка к контрольной работе.
3.	Алифатические системы, содержащие π -связи.	Чтение специальной литературы. Работа с конспектом лекций. Подготовка к учебным занятиям. Выполнение домашних заданий (соответствующий раздел задачника по органической химии и заполнение таблицы «Способы получения веществ»).
4.	Ароматические углеводороды.	Чтение специальной литературы. Работа с конспектом лекций. Подготовка к учебным занятиям. Выполнение домашних заданий (соответствующий раздел задачника по органической химии и заполнение таблицы «Способы получения веществ»).
5.	Галогенпроизводные углеводороды.	Чтение специальной литературы. Работа с конспектом лекций. Подготовка к учебным занятиям. Выполнение домашних заданий (соответствующий раздел задачника по органической химии и заполнение таблицы «Способы получения веществ»). Подготовка к контрольной работе.
6.	Спирты. Фенолы.	Чтение специальной литературы. Работа с конспектом

	Простые эфиры.	лекций. Подготовка к учебным занятиям. Выполнение домашних заданий (соответствующий раздел задачника по органической химии и заполнение таблицы «Способы получения веществ»). Подготовка к
6 семестр		
7.	Карбонильные соединения.	Чтение специальной литературы. Работа с конспектом лекций. Подготовка к учебным занятиям. Выполнение домашних заданий (соответствующий раздел задачника по органической химии и заполнение таблицы «Способы получения веществ»). Подготовка к контрольной работе.
8.	Жиры. Углеводы.	Чтение специальной литературы. Работа с конспектом лекций. Подготовка к учебным занятиям. Выполнение домашних заданий (соответствующий раздел задачника по органической химии и заполнение таблицы «Способы получения веществ»).
9.	Азотсодержащие соединения.	Чтение специальной литературы. Работа с конспектом лекций. Подготовка к учебным занятиям. Выполнение домашних заданий (соответствующий раздел задачника по органической химии и заполнение таблицы «Способы получения веществ»). Подготовка к контрольной работе.
10.	Гетероциклические соединения.	Чтение специальной литературы. Работа с конспектом лекций. Подготовка к учебным занятиям. Выполнение домашних заданий (соответствующий раздел задачника по органической химии и заполнение таблицы «Способы получения веществ»).
11.	Роль и место органической химии в школьном курсе химии.	Чтение специальной литературы. Работа с конспектом лекций. Подготовка к учебным занятиям. Выполнение домашних заданий (соответствующий раздел задачника по органической химии и заполнение таблицы «Способы получения веществ»). Подготовка к контрольной работе.

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы дисциплины

3.2.1. Основная и дополнительная литература

Таблица 6

Виды литературы	Автор, название литературы, город, издательство, год	Количество часов, обеспеченных указанной литературой	Количество обучающихся	Количество экземпляров в библиотеке	Режим доступа ЭБС/ электронный носитель (CD, DVD)	Обеспеченность обучающихся литературой, (5гр./4гр.) x 100%)
1	2	3	4	5	6	7
Основная литература						

1	Тупикин, Е.И. Химия. В 2 ч. Часть 2. Органическая химия: учебник для вузов / Е. И. Тупикин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 197 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02227-8. — Текст: электронный.	170/208	25		Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/491659	100%
2	Клюев, М. В. Органическая химия: учебное пособие для вузов / М. В. Клюев, М. Г. Абдуллаев. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 231 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14691-2. — Текст: электронный.	170/208	25		Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/497023	100%
3	Москва, В.В. Органическая химия: базовые принципы: учебное пособие для вузов / В. В. Москва. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 143 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09419-0. — Текст: электронный.	170/208	25		Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/493035	100%
Дополнительная литература						
1	Реутов О.А. и др. Органическая химия: В 4-х ч. /О.А. Реутов, А.И Курц, К.П. Бутин.- 3-е изд.- М.:БИНОМ, 2011.	170/208	25	10		40%
2	Каминский, В.А. Органическая химия: тестовые задания, задачи, вопросы: учебное пособие для вузов / В. А. Каминский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 289 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02896-6. — Текст: электронный.	170/208	25		Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/491832	100%

3	Вшивков, А. А. Органическая химия. Задачи и упражнения: учебное пособие для вузов / А. А. Вшивков, А. В. Пестов; под научной редакцией В. Я. Сосновских. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 343 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01618-5. — Текст: электронный.	170/208	25		Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/492250	100%
4	Акимова, Т. И. Органическая химия. Практикум для химиков: учебное пособие / Т. И. Акимова, Л. Н. Дончак, Н. П. Багина. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — ISBN 978-5-8114-4046-7. — Текст: электронный.	170/208	25		Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/130151	100%

3.2.2. Интернет-ресурсы

1. Цифровой образовательный ресурс «IPRSMART». <https://www.iprbookshop.ru>
2. Образовательная платформа «Юрайт». <https://urait.ru/>
3. Электронно-библиотечная система «Лань». <https://e.lanbook.com/>
4. МЭБ (межвузовская электронная библиотека) НГПУ. <https://icdlib.nspu.ru/>
5. Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU. <https://www.elibrary.ru/>
6. СПС «Консультант Плюс». <http://www.consultant.ru/>
ОТКРЫТЫЙ РЕСУРС
7. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. <http://window.edu.ru/catalog/>
8. Научная электронная библиотека «Киберленинка». <https://cyberleninka.ru/>

3.2.3. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

Таблица 7

Помещения для осуществления образовательного процесса	Перечень основного оборудования (с указанием количества посадочных мест)	Адрес (местоположение)
Аудитория для проведения лекционных занятий		
Аудитория 3-01. Специализированная для проведения лекционных занятий по дисциплине.	Интерактивная доска, компьютер, мультимедийный проектор для демонстрации иллюстративного материала на лекциях, подключение к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ЧГПУ. Имеется 25 посадочных мест.	Г. Грозный, Ахматовский р-н, ул.С.Кишиевой, 33.
Аудитории для проведения практических занятий, контроля успеваемости		

Аудитория 3-01. Специализированная для проведения практических занятий по дисциплине.	Интерактивная доска, компьютер, мультимедийный проектор для демонстрации иллюстративного материала, подключение к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ЧГПУ. Доска меловая, демонстрационный материал, слайды и схемы, плакаты и таблицы по курсу «Органическая химия». Имеется 25 посадочных мест	Г. Грозный, Ахматовский р-н, ул.С.Кишиевой, 33.
Лаборатория %2 - «Органическая химия». Специализированная аудитория для проведения лабораторных работ по дисциплине.	Лаборатория, оснащенная набором реактивов и лабораторного оборудования, в наличии демонстрационный материал, меловая доска. Имеется 25 посадочных мест.	Г. Грозный, Ахматовский р-н, ул.С.Кишиевой, 33.
Помещения для самостоятельной работы		
Методический кабинет факультета естествознания.	Литературные источники (учебники, учебно-методические пособия, задачки и др.) в печатном издании.	Г. Грозный, Ахматовский р-н, ул.С.Кишиевой, 33.
Библиотека ЧГПУ.	Литературные источники в печатном издании, подключение к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду ЧГПУ, ЭБС – IPRSMART, «ЮРАЙТ», «Лань», МЭБ и др.	Г. Грозный, Ахматовский р-н, ул.С.Кишиевой, 33.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. ХАРАКТЕРИСТИКА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, контрольных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований и т.д.

Таблица 8

№ п/п	Наименование темы (раздела) с контролируемым содержанием	Код и наименование проверяемых компетенций	Оценочные средства	
			текущий контроль	промежуточная аттестация
5 семестр				
1.	Теоретическое введение.	ПК-1 - Способен	Коллоквиум, решение задач.	Зачет с оценкой

2.	Алифатические системы, содержащие σ-связи. Алициклические системы.	осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.	Коллоквиум, решение задач, презентация или доклад, защита лабораторной работы.	
3.	Алифатические системы, содержащие π-связи.		Коллоквиум тестовые задания, решение задач, защита лабораторной работы.	
4.	Ароматические углеводороды.	ПК-1 - Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.	Коллоквиум тестовые задания, решение задач, презентация или доклад,	
5.	Галогенпроизводные углеводородов.		Коллоквиум тестовые задания, решение задач, контрольная работа, защита лабораторной работы.	
6.	Спирты. Простые эфиры. Фенолы.		Коллоквиум, тестовые задания, решение задач, защита лабораторной работы.	
6 семестр				
7.	Карбонильные соединения.		Коллоквиум, решение задач, презентация или доклад, контрольная работа, защита лабораторной работы.	
8.	Жиры. Углеводы.	ПК-1 - Способен осваивать и использовать теоретические	Коллоквиум, тестовые задания, решение задач, презентация или доклад, контрольная работа,	экзамен

9.	Азотсодержащие соединения.	знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.	Коллоквиум, тестовые задания, решение задач, контрольная работа, защита лабораторной работы	
10.	Гетероциклические соединения.		Тестовые задания, решение задач, презентация или доклад, контрольная работа, защита лабораторной работы	
11.	Роль и место органической химии в школьном курсе химии.		Коллоквиум, решение задач, контрольная работа.	
12.	Курсовая работа (проект)	ПК-1 - Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при	Защита курсовой работы (проекта)	Зачет с оценкой

4.2. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости

4.2.1. Наименование оценочного средства: *коллоквиум*

Примерные вопросы к коллоквиуму (5 семестр)

1. Предмет органической химии и основные этапы ее развития.
2. Теория Бутлерова. Ковалентная связь в органической химии.
3. Электронные эффекты заместителей.
4. Основы стереохимии. Классификация реагентов и реакций.
5. Основы номенклатуры органических соединений.
6. Типы углеродного скелета, ациклические, циклические и гетероциклические соединения.
7. Изомерия и ее виды. Гомология.
8. Основные функциональные группы.
9. Классификация органических соединений.
10. Заместительная номенклатура, ИЮПАК.
11. Алканы. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура.
12. Природные источники алканов. Методы получения. Химические свойства.
13. Циклоалканы и их производные. Стереохимия кольцевых систем. Номенклатура, свойства.
14. Алкены. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура. Природа двойной связи. Методы получения. Химические свойства. Реакции электрофильного присоединения.
15. Правило В.В. Марковникова, индуктивный и мезомерный эффекты.
16. Алкины. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура. Методы синтеза алкинов. Химические свойства.
17. Алкадиены. Классификация, изомерия, номенклатура. Методы синтеза. Химические свойства. Бутадиен-1,3, особенности строения и свойств.
18. Натуральный и синтетический каучуки. Реакция Дильса-Альдера.
19. Ароматичность. Строение бензола. Формула Кекуле.

20. Конденсированные ароматические углеводороды.
21. Гетероциклические пяти- и шестичленные ароматические соединения.
22. Промышленные и лабораторные способы синтеза аренов. Химические свойства аренов.
23. Галогенпроизводные углеводородов. Изомерия, номенклатура.
24. Способы получения из спиртов, алканов, алкенов, аренов.
25. Механизм реакций нуклеофильного замещения. Основные характеристики S_N1 , S_N2 реакций.
26. Реакции элиминирования.
27. Одноатомные спирты. Гомологический ряд, классификация, изомерия и номенклатура. Методы получения. Свойства спиртов.
28. Многоатомные спирты. Основные представители, свойства, методы получения.
29. Фенолы. Методы получения. Свойства фенолов.
30. Простые эфиры. Методы получения. Свойства простых эфиров.

Примерные вопросы к коллоквиуму 6 семестр

1. Карбонильные соединения. Изомерия и номенклатура, способы получения. Строение карбонильной группы. Химические свойства. Кето-енольная таутомерия.
2. Карбоновые кислоты и их производные. Классификация, номенклатура, изомерия. Методы синтеза. Строение карбоксильной группы. Химические свойства.
3. Сложные эфиры. Способы получения, химические свойства.
4. Триацилглицерины (жиры, масла). Высшие жирные кислоты (пальмитиновая, стеариновая, олеиновая, линолевая, линоленовая,) как структурные компоненты триацилглицеринов. Гидролиз, гидрогенизация, окисление жиров и масел.
5. Углеводы. Моносахариды. Классификация: альдозы и кетозы, пентозы и гексозы. Открытые и циклические формы (пиранозы и фуранозы). Химические свойства.
6. Образование простых и сложных эфиров.
7. Олигосахариды. Принцип строения. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды. Химические свойства. Гидролиз и метанолиз. Мальтоза, лактоза, сахароза.
8. Полисахариды. Принцип строения. Гомо- и гетерополисахариды. Крахмал (амилоза и амилопектин), гликоген, целлюлоза, декстраны, инулин, пектиновые вещества.
9. Алифатические и ароматические амины. Классификация, изомерия, номенклатура. Способы получения. Строение аминов, химические свойства.
10. Диазосоединения.
11. Нитросоединения.
12. Аминокислоты.
13. Пептиды.
14. Белки.
15. Пяти- и шестичленные ароматические гетероциклы. Фуран, тиофен, пиррол, пиридин. Синтез, химические особенности и применение.
16. Место органической химии в школьном курсе химии в соответствии с требованиями ФГОС ОО.
17. Системно-деятельностный подход к обучению органической химии.

4.2.2. Наименование оценочного средства: *тест*

Примерные вопросы для тестирования

1. Пентан и нонан являются:

1. структурными изомерами;
2. гомологами;
3. геометрическими изомерами;
4. эпимерами;

5. конформационными изомерами;

6. таутомерами.

2. Какое из перечисленных ниже веществ изомерно 2-метилбутанолу-1:

1. бутанол-1;

2. 2-метилпропанол-1;

3. бутандиол-1,2;

4. этилизопропиловый эфир;

5. 2-метилпропаналь;

6. этилпропионат ?

3. Сколько структурных изомеров можно написать для радикала $\cdot\text{C}_4\text{H}_7$:

1. 4;2. 6;3. 8;4. 12;5. 9;6. 14

Критерии оценивания результатов тестирования

Таблица 9

Уровень освоения	Критерии	Баллы
Максимальный уровень	Выполнены правильно все задания теста (тест зачтен)	2
Средний уровень	Выполнено правильно больше половины заданий (тест зачтен)	1
Минимальный уровень	Выполнено правильно меньше половины заданий (тест не зачтен)	0

4.2.3. Наименование оценочного средства: практико-ориентированное задание по решению типовых задач.

Примерные практико-ориентированные задания по решению типовых задач:

Задача 1.

Смесь этилена с водородом объемом $0,004 \text{ м}^3$ пропустили над нагретым никелем. После реакции остался неизрасходованным водород объемом $0,0004 \text{ м}^3$. Вычислите состав исходной газовой смеси (в объемных долях). Объемы газов измерены при н.у.

Задача 2.

1. Используя различные обозначения для электронов, предоставленных разными атомами, напишите электронные и структурные формулы следующих частиц и соединений: оксид серы (IV), метилнитрит, оксид углерода (II), нитрометан, гидразин, озон, синильная кислота, оксид азота (IV), оксид азота (I), сульфат анион, нитрат анион, диэтилсульфоксид, азидоводород.

Задача 2.

2. 500 мл водного раствора аланина обработали нитритом натрия. При разложении полученной соли диазония выделилось 22,4 мл азота (н.у.). Определить молярную концентрацию аминокислоты

Критерии оценивания результатов выполнения практико-ориентированного задания

Таблица 10

Уровень освоения	Критерии	Баллы
Максимальный уровень	Задание выполнено правильно: выводы аргументированы, основаны на знании материала.	3
Средний уровень	Задание выполнено в целом правильно: но допущены ошибки в решении, обнаружено поверхностное владение материалом.	2
Минимальный уровень	Задание выполнено с ошибками в решении и обнаружено слабое владение материалом.	1
Минимальный уровень не достигнут	Задание не выполнено или выполнено с серьезными ошибками	0

4.2.4. Наименование оценочного средства: доклад/презентация

Примерные темы докладов/презентаций (5 семестр):

1. Основные понятия органической химии.
2. Методы изучения органических соединений.
3. Современные методы установления строения органических соединений.
4. Методика изучения современной теории строения органических веществ.
5. Классификация органических соединений.
6. Номенклатура органических соединений.
7. Классификация органических реакций и реагентов.
8. Полярность химических связей в органических молекулах.
9. Циклические соединения.
10. Циклопарафины.
11. Промышленные синтезы на основе углеводов.
12. Нефть - основное сырьё для получения топлива и горюче-смазочных материалов.
13. Представители ароматических углеводов.
14. Реакции электрофильного замещения в ароматическом ряду.
15. Реакции присоединения и реакции по боковой цепи ароматических углеводов.
16. Реакции электрофильного замещения для бензола. Механизм реакции (на примере нитрования).
17. Ароматические углеводороды из бензиновых фракций нефти.
18. Окисление ароматических углеводов.
19. Природные источники ароматических углеводов.

Примерные темы докладов/презентаций (6 семестр):

1. Нахождение карбонильных соединений в природе.
2. Применение альдегидов.
3. История открытия карбоновых кислот.
4. Методы получения карбонильных соединений.
5. Характеристика отдельных представителей карбонильных соединений.
6. Сахароподобные и несакхароподобные сложные углеводы.
7. Получение простых и сложных углеводов.
8. Важнейшие представители углеводов.
9. Полисахариды – высокомолекулярные соединения.
10. Углеводы в пищевых продуктах.
11. Сахара – важнейшие природные органические соединения.
12. Природные источники жиры.
13. Гидролиз жиров.
14. Животные жиры, их польза для организма.
15. Энергетическая ценность жиров.

Критерии и шкалы оценивания доклада/сообщения (в форме презентации):

Таблица 11

Уровень освоения	Критерии	Баллы
Максимальный уровень	<ul style="list-style-type: none">– продемонстрировано умение выступать перед аудиторией;– содержание выступления даёт полную информацию о теме;– продемонстрировано умение выделять ключевые идеи;– умение самостоятельно делать выводы, использовать	3

	актуальную научную литературу; – высокая степень информативности, компактность слайдов	
Средний уровень	– продемонстрирована общая ориентация в материале; – достаточно полная информация о теме; – продемонстрировано умение выделять ключевые идеи, но нет самостоятельных выводов; – невысокая степень информативности слайдов; – ошибки в структуре доклада; – недостаточное использование научной литературы	2
Минимальный уровень	– продемонстрирована слабая (с фактическими ошибками) ориентация в материале; – ошибки в структуре доклада; – научная литература не привлечена	1
Минимальный уровень не достигнут	– выступление не содержит достаточной информации по теме; – продемонстрировано неумение выделять ключевые идеи; – неумение самостоятельно делать выводы, использовать актуальную научную литературу.	0

4.2.5. Наименование оценочного средства: контрольная работа

Примерное задание для контрольной работы:

1. Приведите общее уравнение реакции и механизм взаимодействия 1-аминобутана с азотистой кислотой в кислой среде. Назовите промежуточные и конечные продукты.
2. Приведите возможные продукты крекинга 2,3-диметилбутана.
3. Проведите конформационный анализ бутана с использованием формул Ньюмена.
4. Определите, какой из атомов брома будет замещаться в первую очередь при реакции со щелочью в 1,4-дибром-2.6-динитробензоле с учетом статического и динамического факторов.
5. Из пиридина получить никотиновую кислоту.

Критерии оценивания результатов контрольной работы

Таблица 12

Балл (интервал баллов)	Уровень освоения	Критерии оценивания уровня компетенций*
10	Максимальный уровень (интервал)	Контрольная работа оформлена в соответствии с предъявляемыми требованиями, содержит 1-2 мелких ошибки; ответы студента правильные, четкие, содержат 1-2 неточности
[6-8]	Средний уровень (интервал)	Контрольная работа содержит одну принципиальную или 3 или более недочетов; ответы студента правильные, но их формулирование затруднено и требует наводящих вопросов от преподавателя
[3-5]	Минимальный уровень (интервал)	Контрольная работа оформлена в соответствии с предъявляемыми требованиями, неполное раскрытие темы в теоретической части и/или в практической части контрольной работы; ответы студенты формально правильные, но поверхностны, плохо сформулированы, содержат более одной принципиальной ошибки
Менее 3	Минимальный уровень	Контрольная работа содержит более одной

	<i>(интервал) не достигнут.</i>	<i>принципиальной ошибки моделей решения задачи; контрольная работа оформлена не в соответствии с предъявляемыми требованиями; ответы студента путанные, нечеткие, содержат множество ошибок, или ответов нет совсем; несоответствие варианту.</i>
--	---------------------------------	--

4.2.5. Наименование оценочного средства: защита лабораторной работы

4.2.6. Курсовая работа (проект)

Защита курсового проекта (работы) - это форма промежуточной аттестации учебно-исследовательской работы студента за пройденный этап обучения по учебной дисциплине (в случае междисциплинарного курсового проекта - по блоку дисциплин). Выполнение курсового проекта (работы) призвано выявить способности студентов на основе полученных знаний самостоятельно решать конкретные практические задачи или проводить исследование по одному из разделов (модулей), изучаемых по общепрофессиональным и специальным дисциплинам, а также направлено на формирование соответствующих компетенций студента.

По результатам защиты курсового проекта (работы) выставляется интегральная оценка по 4-х балльной шкале оценивания, которая распространяется на все запланированные образовательные результаты в форме знать, уметь, владеть, указанные в задании на курсовую работу (проект).

Тематика курсовых работ

1. Развитие органической химии в наши дни.
2. История важнейших открытий в органической химии.
3. Объекты изучения супрамолекулярной химии.
4. Успехи органической химии в середине 19 века.
5. Достижения органической химии во второй половине 19 века.
6. Возникновение и развитие промышленной органической химии.
7. Развитие супрамолекулярной химии и нанохимии.
8. Получение биологически активных веществ
9. Искусственные и синтетические волокна
10. Диеновый синтез как метод синтеза алициклических соединений.
11. Электроциклические реакции – пример квантовохимического подхода к стереохимическим вопросам органической химии.
12. Процессы полимеризации в органической химии – способ создания новых материалов.
13. Природные и синтетические красители – важнейшие объекты органической химии.
14. Использование гетерогенных и гомогенных катализаторов в важнейших процессах органической химии.
15. Фуран и тиофен – пятичленные гетероциклы. Особенности их химических превращений.
16. Пиридин – шестичленный гетероцикл. Особенности строения и химических превращений.
17. Ацетоуксусный эфир. Строение. Синтезы с его участием.
18. Физико-химические методы анализа органических соединений (УФ- и ИК-спектроскопия).
19. Физико-химические методы анализа органических соединений (ЯМР-спектроскопия).
20. Непредельные карбонильные соединения и карбоновые кислоты. Особенности строения, использование в органическом синтезе.

21. Гидроксикарбоновые кислоты. Способы синтеза. Особенности химических превращений.
22. Особенности строения средних алициклов. Химические свойства. Трансаннулярные реакции.
23. Изомерия органических соединений. Оптическая изомерия. Соединения с двумя хиральными центрами.
24. Изомерия органических соединений. Геометрическая изомерия. Определение абсолютной конфигурации.
25. Терпены и терпеноиды – важнейшие природные соединения. Их строение и использование.
26. Аминокислоты – важнейшие природные органические соединения. Их строение и особенности химических превращений.
27. Сахара – важнейшие природные органические соединения. Их строение и особенности химических превращений.
28. Липиды – важнейшие природные органические соединения. Их строение и особенности химических превращений.
29. Флавоноиды – важнейшие природные органические соединения. Их строение и особенности химических превращений.
30. Нефть – источник природных углеводов. Процессы переработки нефти. Нефтепродукты.

Критерии оценивания курсовой работы

Таблица 13


№ n/n	Характеристика ответа	Баллы
1.	В работе содержатся элементы научного творчества и делаются самостоятельные выводы, достигнуты все результаты, указанные в задании, качество оформления отчета соответствует установленным в вузе требованиям и при защите студент проявил отличное владение материалом работы и способность аргументировано отвечать на поставленные вопросы по теме работы.	13-15
2.	В работе достигнуты все результаты, указанные в задании, качество оформления отчета соответствует установленным в вузе требованиям и при защите студент проявил хорошее владение материалом работы и способность аргументировано отвечать на поставленные вопросы по теме работы.	10-12
3	В работе достигнуты основные результаты, указанные в задании, качество оформления отчета в основном соответствует установленным в вузе требованиям и при защите студент проявил удовлетворительное владение материалом работы и способность отвечать на большинство поставленных вопросов по теме работы.	7-9
4.	В работе не достигнуты основные результаты, указанные в задании или качество оформления отчета не соответствует установленным в вузе требованиям, или при защите студент проявил неудовлетворительное владение материалом работы и не смог ответить на большинство поставленных вопросов по теме работы.	6 и менее

4.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Представлено в приложении №1.

Автор рабочей программы дисциплины:


доцент кафедры химии и МПХ, к.х.н.



Асуева Л.А.
(подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Директор библиотеки



Арсагириева Т.А.
(подпись)

**Оценочные средства
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине**

«Органическая химия»

Направление подготовки

44.03.05 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

(с двумя профилями подготовки)

Профили подготовки «Химия» и «Биология»

Форма обучения: очная, заочная и очно-заочная

Год приема: 2023

1. Характеристика оценочной процедуры:

Семестр – 5, 6.

Форма аттестации – зачет с оценкой, экзамен, защита курсовой работы (проекта).

2. Оценочные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

2.1. Вопросы для промежуточной аттестации по дисциплине:

5 семестр (зачет с оценкой)

1. Предмет органической химии и основные этапы ее развития.
2. Электронная конфигурация атома углерода. Гибридизация углерода в органических соединениях. Валентные состояния атома углерода в органических соединениях.
3. Типы химических связей в органических соединениях. Ковалентная связь. Сигма-связь. Пи-связь.
4. Свойства ковалентной связи в органических соединениях: энергия, длина, полярность, поляризуемость, порядок, направленность. Водородные связи.
5. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Структурная изомерия: изомерия углеродного скелета, изомерия положения, межклассовая изомерия.
6. Теория электронных смещений. Индуктивный (индукционный эффект). Свойства индуктивного эффекта. Влияние эффекта на химические свойства органических соединений.
7. Теория электронных смещений. Мезомерный эффект. Сопряжение. Типы сопряжений.
8. Сопряжение. Типы сопряжений. Граничные структуры и мезоформулы органических соединений. Влияние эффекта на химические свойства органических соединений.
9. Пространственная изомерия. Конформационная изомерия органических соединений. Конформации и конформеры. Цис- и транс-изомеры.
10. Пространственная изомерия. Оптическая изомерия органических соединений. Асимметрический (хиральный) атом углерода.
11. Проекционные формулы Фишера. Их особенности, правила построения. D- и L-ряд органических соединений.
12. Классификация органических реакций по структурным изменениям в исходных веществах: реакции замещения, присоединения, отщепленная, перегруппировок.
13. Радикальные реакции. Свободные радикалы. Гомологический разрыв связи в субстрате.
14. Ионные реакции в органической химии. Электрофилы и нуклеофилы.
15. Факторы, оказывающие влияние на механизм и скорость химической реакции: давление, температура. Катализаторы. Растворители: сильнополярные и малополярные (протонные и апротонные), неполярные.

16. Кислотно-основные свойства органических соединений. Кислоты и основания с точки зрения теории электролитической диссоциации.
17. Кислотно-основные свойства органических соединений. Кислоты и основания Бренстеда-Лоури и Льюиса.
18. Реакции нуклеофильного замещения. Нуклеофилы. Обобщенный механизм бимолекулярного нуклеофильного замещения.
19. Реакции элиминирования. Основность и нуклеофильность реагента. Механизм бимолекулярного отщепления.
20. Стереохимия процесса нуклеофильного замещения. Правило Зайцева. Конкуренция с реакциями бимолекулярного нуклеофильного замещения.
21. Элементный анализ, рефрактометрия, оптическая спектроскопия, ядерный магнитный резонанс, масс-спектрометрия.
22. Алканы. Гомологический ряд предельных углеводородов. Номенклатура и изомерия. Алкильные радикалы, их номенклатура.
23. Физические свойства алканов. Способы получения алканов: из синтез газа, восстановлением йодоводородом при нагревании производных алканов.
24. Способы получения алканов: из галогеналканов по реакции Вюрца, из галогеналканов через магниорганические соединения.
25. Способы получения алканов: при сплавлении солей карбоновых кислот со щелочам, гидролизом карбида алюминия, электролизом солей карбоновых кислот по Кольбе,
26. Природные источники алканов, общая характеристика алканов,
27. Алканы. Электронное строение. Реакции радикального замещения: галогенирование алканов. Механизм хлорирования метана и пропана.
28. Факторы определяющие преимущественное направление замещения в реакциях радикального замещения алканов. Различие в реакционной способности атома водорода при первичном, вторичном и третичном атоме углерода.
29. Алканы. Электронное строение. Реакции радикального замещения: нитрование, сульфохлорирование, сульфоокисление.
30. Алканы. Общая характеристика алканов. Механизм нитрования пропана разбавленной азотной кислотой.
31. Алканы. Реакции дегидрирования, разложения, изомеризации и окисления алканов. Применение алканов.
32. Алкены. Номенклатура и изомерия. Физические свойства. Способы получения: с помощью реакций элиминирования из спиртов, галогеналканов, солей замещенного аммония.
33. Алкены. Общая характеристика алкенов. Способы получения: дегидрированием или крекингом алканов, дегалогенированиевицинальныхдигалогеналканов.
34. Алкены. Электронное строение. Реакции электрофильного присоединения (АЕ): присоединение галогенводородов, галогенов, воды и гидроборирование. Используемые катализаторы. Механизм присоединения брома к пропену.
35. Алкены. Электронное строение. Реакции радикального присоединения: взаимодействие с бромоводородом. Механизм взаимодействия бутена-1 с бромоводородом в присутствии органического пероксида.
36. Алкены. Электронное строение. Реакции нуклеофильного присоединения: взаимодействие с аммиаком соединений, содержащих этиленовый фрагмент и несколько сильных электроноакцепторных групп, например, -CN или -CF₃. Механизмы полимеризации.
37. Алкены. Механизмы полимеризации.
38. Окисление алкенов: кислородом воздуха без катализатора, диоксидом селена, образование эпокисопединений, реакция Вагнера, окисление в жестких условиях, озонирование.
39. Алкадиены. Классификация и номенклатура. Получение алкадиенов: дегидрирование алканов и алкенов, дегидратация многоатомных спиртов.

40. Алкадиены. Классификация и номенклатура. Получение алкадиенов: дегидрогалогенирование и дегалогенирование полигалогеналканов.
41. Алкадиены. Общая характеристика. Получение изопрена димеризацией пропилена.
42. Алкины. Номенклатура и изомерия. Физические свойства. Получение: пиролиз метана, гидролизом карбидов металлов. дегидрогалогенирование дигалогеналканов, дегалогенирование vicинальных тетрагалогеналканов, алкилирование ацетиленов.
43. Алкины. Получение: дегидрогалогенирование дигалогеналканов, дегалогенирование vicинальных тетрагалогеналканов, алкилирование ацетиленов. Применение алкинов.
44. Алкины. Электронное строение. Кислотные свойства: металлические производные алкинов. Использование алкинидов в органическом синтезе.
45. Алкины. Электронное строение. Реакции электрофильного и радикального присоединения: галогенирование, гидрогалогенирование.
46. Алкины. Гидратация алкинов. Механизм гидратации пропина.
47. Циклотримеризация (ароматизация) алкинов на примере ацетиленовых углеводородов.
48. Алициклические углеводороды. Пространственное строение и изомерия циклоалканов (циклопропан, циклобутан, циклопентан, циклогексан). Напряжение, его виды.
49. Алициклические углеводороды. Классификация и номенклатура. Особенности химических превращений трех- и четырехчленных циклов: каталитические реакции присоединения с раскрытием цикла (гидрирование, гидрогалогенирование, бромирование, хлорирование).
50. Алициклические углеводороды. Классификация и номенклатура. реакции замещения с сохранением структуры трехчленного кольца (хлорирование). Реакции изомеризации цикла.
51. Ароматические углеводороды. Общая характеристика ароматических углеводородов, их применение.
52. Бензол. Классическое описание строения. Понятие ароматичности, правило Хюккеля.
53. Гетероциклические пяти- и шестичленные ароматические соединения.
54. Бензол. Общая характеристика, физические свойства бензола и алкилбензолов, их применение.
55. Бензол. Реакции присоединения: гидрирование, восстановление по Берчу, хлорирование. Фотохимическая изомеризация бензола.
56. Бензол. Реакции окисления: кислородом воздуха в присутствии оксида ванадия (V), озонлиз.
57. Алкильные производные бензола. Номенклатура и изомерия. Электронное строение толуола.
58. Алкильные производные бензола. Номенклатура и изомерия. Электронное строение толуола.
59. Промышленные и лабораторные способы синтеза аренов.
60. Галогеналканы. Классификация, номенклатура, изомерия. Физические свойства. Способы получения: прямое галогенирование предельных углеводородов, из спиртов с помощью реакций замещения, гидрогалогенирование алкенов.
61. Галогеналканы. Электронное строение. Реакции нуклеофильного замещения: гидролиз, алкоголиз, аммонолиз, замена одного атома галогена на другой, взаимодействие с цианидами и нитритами. Механизм кислотного гидролиза 2-бром-2-метилпропана.
62. Галогеналканы. Радикальные реакции: образование литийорганических соединений, реакция Вюрца, восстановление йодалканов йодоводородом.
63. Галогеналканы. Общая характеристика и их применение. Реакции элиминирования: дегидрогалогенирование.

64. Одноатомные спирты. Классификация, номенклатура, изомерия. Физические свойства. Способы получения: гидролиз галогеналканов, гидратация алкенов
65. Одноатомные спирты. Классификация. Способы получения: восстановление альдегидов, кетонов или карбоновых кислот, с использованием реактивов Гриньяра.
66. Одноатомные спирты. Общая характеристика. Получение этанола из глюкозы.
67. Одноатомные спирты. Получение метанола из синтез-газа. Применение одноатомных спиртов.
68. Одноатомные спирты. Электронное строение. Реакции элиминирования: внутримолекулярная дегидратация спиртов. Механизм внутримолекулярной дегидратации трет-бутанола. Кислотно-основные свойства спиртов.
69. Одноатомные спирты. Электронное строение. Нуклеофильность спиртов: межмолекулярная дегидратация и образование сложных эфиров.
70. Одноатомные спирты. Реакции окисления первичных, вторичных и третичных спиртов. Восстановление спиртов.
71. Многоатомные спирты. Этиленгликоль, физические и химические свойства, применение.
72. Многоатомные спирты. Глицерин, физические и химические свойства, применение.
73. Двухатомные спирты. Классификация и номенклатура. Кислотные свойства. Особенности химических превращений: взаимодействие с йодной кислотой, с гидроксидом меди (II), межмолекулярная и внутримолекулярная дегидратация. Секстетные перегруппировки: механизм пинаколиновой перегруппировки.
74. Фенолы. Классификация и номенклатура фенолов. Электронное строение фенола. Способы получения: щелочной гидролиз хлорбензола, кумольный метод.
75. Фенолы. Классификация и номенклатура фенолов. Способы получения: щелочное плавление солей ароматических сульфокислот, замена первичной аминогруппы в ароматическом кольце.
76. Способы получения фенолов: окислительноедекарбоксилирование бензойной кислоты. Физические свойства фенола. Применение фенолов.
77. Фенолы. Особенности реакций электрофильного замещения в фенолах (галогенирование, нитрование, сульфирование, алкилирование, ацилирование)
78. Простые эфиры. Свойства простых эфиров, их применение. Способы получения простых эфиров.

6 семестр (экзамен)

1. Карбонильные соединения. Кето-енольная таутомерия карбонильных соединений.
2. Карбонильные соединения. Номенклатура и изомерия. Физические свойства. Способы получения: окисление одноатомных спиртов гидратация ацетиленовых углеводородов, восстановление хлорангидридов карбоновых кислот
3. Карбонильные соединения. Электронное строение. Реакции нуклеофильного присоединения к альдегидам и кетонам. Обобщенный механизм реакции.
4. Карбонильные соединения. Кислотный и основной катализ реакций нуклеофильного присоединения.
5. Карбонильные соединения. Электронное строение. Реакции нуклеофильного присоединения к альдегидам и кетонам: гидратация, присоединение спиртов.
6. Механизм гидратации формальдегида и ацетона. Используемые катализаторы при их гидратации.
7. Карбонильные соединения. Электронное строение. Реакции нуклеофильного присоединения к альдегидам и кетонам: присоединение азотсодержащих нуклеофилов (аминов, гидразина и замещённых гидразинов, гидроксиламино).
8. Реакции нуклеофильного присоединения к альдегидам и кетонам: взаимодействие с реактивами Гриньяра. Механизм присоединения метиламина к формальдегиду.

9. Альдольная и кротоновая конденсации карбонильных соединений. Механизмы, используемые катализаторы.
10. Карбоновые кислоты, их общая характеристика и применение.
11. Карбонильные соединения. Реакции затрагивающие альфа-метиленовую группу: галогенирование в кислой и основной среде. Олиго- и полимеризация альдегидов.
12. Карбоновые кислоты. Номенклатура и изомерия. Физические свойства. Способы получения: окислением одноатомных спиртов, окислением альдегидов и кетонов, окислением непредельных углеводородов,
13. Карбоновые кислоты. Электронное строение. Реакции нуклеофильного замещения у sp^2 -гибридного атома углерода: превращение карбоновых кислот в галогенангидриды, ангидриды, сложные эфиры и амиды.
14. Карбоновые кислоты. Общая характеристика карбоновых кислот. Механизм взаимодействия уксусной кислоты с этанолом.
15. Карбоновые кислоты. Электронное строение. Декарбоксилирование карбоновых кислот и их солей: сплавление солей карбоновых кислот со щелочами, пиролиз бариевых или кальциевых солей карбоновых кислот,
16. Двухосновные карбоновые кислоты. Номенклатура и изомерия. Особенности химического поведения: кислотность, отношение к нагреванию.
17. Сложные эфиры. Общая характеристика сложных эфиров, их применение.
18. Сложные эфиры карбоновых кислот. Электронное строение. Превращение сложных эфиров в кислоты, другие сложные эфиры, амиды, кетоны. Механизм кислотного и щелочного гидролиза этилацетата.
19. Сложные эфиры карбоновых кислот. Электронное строение. Сложноэфирная конденсация Кляйзена. Механизм реакции.
20. Конденсация малоновой кислоты с альдегидами. Способы получения двухосновных кислот: окисление спиртов, альдегидов, кетонов,
21. Ацетоуксусный эфир. Электронное строение. Кето-енольная таутомерия. Получение аниона натрийацетоуксусного эфира.
22. Жиры. Общая характеристика жиров, их применение.
23. Триацилглицерины (жиры, масла). Высшие жирные кислоты (пальмитиновая, стеариновая, олеиновая, линолевая, линоленовая) как структурные компоненты триацилглицеринов.
24. Жиры. Гидролиз, гидрогенизация, окисление жиров и масел.
25. Углеводы. Моносахариды. Классификация: альдозы и кетозы, пентозы и гексозы. Открытые и циклические формы (пиранозы и фуранозы).
26. Углеводы. Физические и химические свойства моносахаридов. Нахождение в природе.
27. Углеводы. Образование простых и сложных эфиров.
28. Олигосахариды. Принцип строения. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды.
29. Химические свойства дисахаридов. Гидролиз и метанолиз. Мальтоза, лактоза, сахароза.
30. Полисахариды. Принцип строения. Гомо- и гетерополисахариды.
31. Крахмал (амилоза и амилопектин), гликоген. Нахождение в природе.
32. Полисахариды. Целлюлоза, декстраны, инулин, пектиновые вещества. Нахождение в природе.
33. Амины. Классификация, номенклатура и изомерия. Физические свойства.
34. Амины. Способы получения аминов: аммонолизгалогеналканов, алкилирование аммиака спиртами, восстановление нитросоединений,
35. Амины. Электронное строение. Кислотно-основные свойства.
36. Амины. Электронное строение. Расщепление солей аммония.

37. Амины. Реакции с азотистой кислотой первичных, вторичных и третичных аминов.
38. Амиды карбоновых кислот. Электронное строение. Кислотно-основные свойства. Превращение амидов в кислоты.
39. Перегруппировка амидов по Гофману. Дегидратация амидов.
40. Алифатические и ароматические амины. Классификация, изомерия, номенклатура.
41. Способы получения аминов. Строение аминов, химические свойства.
42. Диазосоединения. Диазотирование ароматических аминов (реакция Грисса).
43. Электронное строение, катион диазония, как электрофильный реагент.
44. Взаимопревращения различных форм диазосоединений. Реакции солей диазония, протекающие с выделением азота, и их использование для получения функциональных производных ароматических соединений (реакции Зандмейера, Несмеянова).
45. Азосочетание: диазо- и азосоставляющие, зависимость условий проведения азосочетания от природы азосоставляющей.
46. Восстановление солей диазония и азосоединений. Использование этих реакций для синтеза производных гидразина и аминов.
47. Нитросоединения. Номенклатура и классификация и их применение. Электронное строение нитрогруппы и ее акцепторный характер.
48. Нитросоединения. Химические свойства: восстановление в кислой, нейтральной и щелочной средах. С-Н кислотность алифатических нитросоединений и их таутомерия (ациформа).
49. Нитросоединения. Способы получения нитросоединений: нитрование углеводородов (радикальное и электрофильное замещение), обмен атома галогена на нитрогруппу, окисление аминов, синтез через соли диазония.
50. Аминокислоты. Номенклатура и классификация.
51. Структурные типы природных α -аминокислот, стереохимия и конфигурационные ряды.
52. Аминокислоты. Методы синтеза β -аминокислот, основанные на реакциях непредельных и дикарбоновых кислот.
53. Кислотно-основные свойства аминокислот и зависимость их строения от pH среды. Изoeлектрическая точка.
54. Состав белков, их физические и химические особенности, типичные реакции.
55. Пептиды. Геометрия пептидной связи. Гидролиз белков.
56. Белки. Общая характеристика белков.
57. Состав белков, их физические и химические особенности, типичные реакции.
58. Пептиды. Геометрия пептидной связи. Гидролиз белков.
59. Принципы установления концевых групп и последовательности аминокислотных фрагментов; ступенчатый гидролиз.
60. Вторичная и третичная структура белков.
61. Классификация гетероциклических соединений и их номенклатура.
62. Шестичленные гетероциклы с одним гетероатомом. Пиридин и его гомологи.
Номенклатура и изомерия
63. Шестичленные азотистые гетероциклы с двумя гетероатомами. Пиримидин.
64. Пяти- и шестичленные ароматические гетероциклы, их общая характеристика.
65. Пяти- и шестичленные ароматические гетероциклические соединения. Фуран, тиофен.
66. Пяти- и шестичленные ароматические гетероциклические соединения. Пиррол, пиридин.
67. Синтез, химические особенности и применение гетероциклических соединений.
68. Сравнительная характеристика химических свойств фурана, тиофена, пиррола и бензола.

69. Реакции гидрирования и окисления. Фурфурол и тиофен-2-альдегид,
 70. Место органической химии в школьном курсе химии в соответствии с требованиями ФГОС ОО. Системно-деятельностный подход к обучению органической химии.

2.2. Структура экзаменационного билета (примерная):

1. *Теоретический вопрос:* Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Структурная изомерия: изомерия углеродного скелета, изомерия положения, межклассовая изомерия.

2. *Теоретический вопрос:* Амины. Классификация, номенклатура и изомерия. Физические свойства. Способы получения аминов.

3. *Практико-ориентированное задание:* Составьте уравнения реакций, которые надо провести для осуществления следующих превращений:

а) пропанол-1 $\rightarrow Z_1 \rightarrow Z_2 \rightarrow$ 2,3-диметилбутан.

Назовите вещества Z_1 и Z_2 . При каких условиях возможно протекание реакций?

3. Критерии и шкала оценивания устного ответа обучающегося на экзамене (зачете)

Максимальное количество баллов на экзамене (зачете) – 30, из них:

1. Ответ на первый вопрос, содержащийся в билете – 10 баллов.

2. Ответ на второй вопрос, содержащийся в билете – 10 баллов.

3. Ответ на третий вопрос, содержащийся в билете – 10 баллов.

Таблица 14

№ п/п	Характеристика ответа	Баллы
1.	Ответ на поставленный вопрос правильный, полный (исчерпывающий), с пояснениями и примерами.	13-15
2.	Ответ на поставленный вопрос правильный и полный, формулировки приведены верно, но не приведены пояснения и (или) примеры	10-12
3	Ответ на поставленный вопрос не полный, в формулировках имеют место существенные ошибки и неоднозначность.	7-9
4.	Ответ на поставленный вопрос не полный, в формулировках имеют место грубые ошибки и неоднозначность. Ответ на поставленный вопрос не содержит правильных положений, в формулировках имеют место существенные ошибки. Ответ отсутствует.	6 и менее

Расчет итоговой рейтинговой оценки

Таблица 15

До 50 баллов включительно	«неудовлетворительно»
От 51 до 70 баллов	«удовлетворительно»
От 71 до 85 баллов	«хорошо»
От 86 до 100 баллов	«отлично»

4. Уровни сформированности компетенций по итогам освоения дисциплины (модуля)

Таблица 16

Индикаторы достижения компетенции (ИДК)	Уровни сформированности компетенций			
	«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»	«неудовлетворительно»

	86-100	71-85	51-70	Менее 51	
	«зачтено»			«не зачтено»	
<i>Код и наименование формируемой компетенции</i>					
ПК-1-Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.	Знает: - теоретические основы фундаментальных и прикладных разделов химии; - требования ФГОС ОО к содержанию и результатам обучения по предметной области «Химия».	Знает:- теоретические основы фундаментальных и прикладных разделов химии; - требования ФГОС ОО к содержанию и результатам обучения по предметной области «Химия».	Знает:- теоретические основы фундаментальных и прикладных разделов химии частично; - требования ФГОС ОО к содержанию и результатам обучения по предметной области «Химия».	Не знает: - теоретические основы фундаментальных и прикладных разделов химии; - требования ФГОС ОО к содержанию и результатам обучения по предметной области «Химия».	
	Умеет: - применять теоретические знания, практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач; - осуществлять отбор учебного содержания для реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО; - разрабатывать различные формы учебных занятий по химии.	Умеет: - применять теоретические знания, практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач; - осуществлять отбор учебного содержания для реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО; - разрабатывать различные формы учебных занятий по химии.	Умеет: - применять теоретические знания, практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач; - осуществлять отбор учебного содержания для реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО; - разрабатывать различные формы учебных занятий по химии.	Умеет: - применять теоретические знания, практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач; - осуществлять отбор учебного содержания для реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО; - разрабатывать различные формы учебных занятий по химии.	Не умеет: - применять теоретические знания, практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач; - осуществлять отбор учебного содержания для реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО; - разрабатывать различные формы учебных занятий по химии.
	Владеет: - навыком безопасного обращения с химическими веществами с учетом их химических и физических свойств;	Владеет: - навыком безопасного обращения с химическими веществами с учетом их химических и физических свойств;	Владеет: - навыком безопасного обращения с химическими веществами с учетом их химических и физических свойств;	Владеет: - навыком безопасного обращения с химическими веществами с учетом их химических и физических свойств;	Не владеет:навыком безопасного обращения с химическими веществами с учетом их химических и физических свойств;

	- уметь использовать в профессиональной деятельности различные методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.	свойств; - уметь использовать в профессиональной деятельности различные методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные, с возможными незначительными погрешностями, не препятствующим и успешному выполнению задач в целом.	- уметь использовать в профессиональной деятельности различные методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные, но не оптимальным способом и с существенными ошибками, значительно ухудшающими качество решения задач.	свойств; - уметь использовать в профессиональной деятельности различные методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.
--	--	--	---	--

5. Рейтинг-план изучения дисциплины

Таблица 17

I	БАЗОВАЯ ЧАСТЬ РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЫ			
	Виды контроля	Контрольные мероприятия	Мин. кол-во баллов на занятиях	Макс. кол-во баллов на занятиях
5 семестр				
Текущий контроль № 1	Тема № 1. Теоретическое введение.		0	10
Текущий контроль № 2	Тема № 2. Алифатические системы, содержащие σ -связи. Алициклические системы.		0	10
	Тема № 3. Алифатические системы, содержащие π -связи.			
Рубежный контроль: контрольная работа №1 (Темы 1-3)			0	10
Текущий контроль №3	Тема 4. Ароматические углеводороды		0	10
	Тема 5 Галогенпроизводные углеводороды.			
Текущий контроль №4	Тема 6. Спирты. Фенолы. Простые эфиры.		0	10
Рубежный контроль: контрольная работа №2 (Темы 4-6)			0	10

Допуск к промежуточной аттестации		Мин 36		
6 семестр				
Текущий контроль № 1	Тема № 1. Карбонильные соединения.	0	10	
Текущий контроль № 2	Тема № 2. Жиры. Углеводы.	0	10	
Рубежный контроль: контрольная работа №1 (Темы 1-2)		0	10	
Текущий контроль № 3	Тема № 3. Азотсодержащие соединения. Тема № 4. Гетероциклические соединения.	0	10	
Текущий контроль № 4	Тема № 5. Роль и место органической химии в школьном курсе химии.	0	10	
Рубежный контроль: контрольная работа №2 (Темы 3-5)		0	10	
Допуск к промежуточной аттестации		Мин 36		
II	ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЫ	Мин.	Макс.	
1	Поощрительные баллы		0-10	10
	Подготовка доклада с презентацией по дисциплине		0-1	1
	Посещаемость лекций (100%)		0-2	2
	Участие в работе круглого стола, студенческой конференции		0-2	2
	Соц.-личностный рейтинг		0-3	3
	Участие в общественной, культурно-массовой и спортивной работе		0-2	2
2	Штрафные баллы		0-3	3
	Пропуск учебных лекций	за пропуск лекции снимается балльная стоимость лекции (2:8=0,25)	0,25 x N (N – количество пропущенных лекций)	
	Несвоевременное выполнение контрольной (аттестационной) работы №1	минус 5% от максимального балла	- 0,5	
	Несвоевременное выполнение контрольной (аттестационной) работы №2	минус 5% от максимального балла	- 0,5	

III	ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ	0-30	30
Форма итогового контроля:	Зачет (экзамен)	0-30	30
ИТОГО БАЛЛОВ ЗА СЕМЕСТР:		0-100	

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Б1.О.07.02.04 Органическая химия

(наименование дисциплины)

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование

Профили «Химия» и «Биология»

(год набора 2023, форма обучения очная, заочная и очно-заочная)

на 2023/2024 учебный год

В рабочую программу дисциплины вносятся следующие изменения:

№ п/п	Раздел рабочей программы (пункт)	Краткая характеристика вносимых изменений	Основание для внесения изменений