МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева»
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

ПРЕДМЕТНАЯ ЧАСТЬ (ПРОФИЛЬ "ХИМИЯ")
Органическая химия

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Е11 Биологии, химии и методики обучения**

Учебный план 44.03.05 Биология и химия (о, 2025) (актуальный).plx
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль) образовательной программы Биология и химия

Квалификация **бакалавр**
Форма обучения **очная**
Общая трудоемкость **12 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 432
в том числе:
аудиторные занятия 172
самостоятельная работа 188
контактная работа во время промежуточной аттестации (ИКР) 0
часов на контроль 71,34

Виды контроля в семестрах:
экзамены 6, 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**6 (3.2)**		**7 (4.1)**		Итого	
Недель	13 3/6		16 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	28	28	28	28	56	56
Лабораторные	50	50	66	66	116	116
Контроль на промежуточную аттестацию (экзамен)	0,33	0,33	0,33	0,33	0,66	0,66
В том числе в форме практ.подготовки	2	2	4	4	6	6
Итого ауд.	78	78	94	94	172	172
Контактная работа	78,33	78,33	94,33	94,33	172,66	172,66
Сам. работа	30	30	158	158	188	188
Часы на контроль	35,67	35,67	35,67	35,67	71,34	71,34
Итого	144	144	288	288	432	432

Программу составил(и):

д.х.н., Профессор, Горностаев Леонид Михайлович;к.х.н., доцент, Фоминых Ольга Игоревна _____

Рабочая программа дисциплины

Органическая химия

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 125)

составлена на основании учебного плана:

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль) образовательной программы Биология и химия

утвержденного учёным советом вуза от 25.06.2025 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Е11 Биологии, химии и методики обучения

Протокол от 07.05.2025 г. № 9

Зав. кафедрой Антипова Екатерина Михайловна

Согласовано с представителями работодателей на заседании НМС УГН(С), протокол №___ от __ _____20__г.

Председатель НМС УГН(С)

__ _____ 2025 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

содействие становлению профессиональных компетенций студентов педагогического образования в области органической химии.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.07.03
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Общая и неорганическая химия
2.1.2	Внеурочная работа по химии
2.1.3	Решение химических задач
2.1.4	Аналитическая химия
2.1.5	История химии
2.1.6	Физическая и коллоидная химия
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Химия хиноидных и высокомолекулярных соединений
2.2.2	Химия окружающей среды
2.2.3	Практика по экспериментальной химии
2.2.4	Органический синтез
2.2.5	Научно-исследовательская работа
2.2.6	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.7	Учебная (проектно-технологическая) практика (прикладная химия)
2.2.8	Прикладная химия
2.2.9	Педагогическая практика
2.2.10	Учебная (ознакомительная) практика (физико-химические методы анализа)
2.2.11	Педагогическая практика (по профилю Химия)
2.2.12	Физико-химические методы анализа
2.2.13	Курсовые работы по модулю "Предметная часть (профиль "Химия")"
2.2.14	Биохимия

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

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)

Знать:	
Уровень 1	Знать в общих чертах структуру, состав и дидактические единицы органической химии.
Уровень 2	Знать структуру, состав и дидактические единицы органической химии.
Уровень 3	Знать и характеризовать структуру, состав и дидактические единицы органической химии.
Уметь:	
Уровень 1	Уметь осуществлять отбор отдельных элементов учебного содержания по органической химии для его реализации в образовательном процессе с помощью педагогических технологий, в том числе ИКТ, в соответствии с требованиями ФГОС ОО и ФГОС СОО.
Уровень 2	Уметь с помощью наставника осуществлять отбор учебного содержания по органической химии для его реализации в образовательном процессе с помощью педагогических технологий, в том числе ИКТ, в соответствии с требованиями ФГОС ОО и ФГОС СОО.
Уровень 3	Уметь осуществлять отбор учебного содержания по органической химии для его реализации в образовательном процессе с помощью педагогических технологий, в том числе ИКТ, в соответствии с требованиями ФГОС ОО и ФГОС СОО.
Владеть:	
Уровень 1	Владеть некоторыми навыками решения профессиональных задач по обучению химии с использованием знаний в области органической химии.
Уровень 2	Владеть навыками решения профессиональных задач по обучению химии с

	использованием знаний в области органической химии на базовом уровне.
Уровень 3	Владеть навыками решения профессиональных задач по обучению химии с использованием знаний в области органической химии в нестандартных ситуациях или ситуациях повышенной сложности.
ПК-1.2: Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО	
Знать:	
Уровень 1	Знать некоторые принципы отбора учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.
Уровень 2	Знать принципы отбора учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО на базовом уровне.
Уровень 3	Знать принципы отбора учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО на продвинутом уровне.
Уметь:	
Уровень 1	Уметь проявлять некоторые умения осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.
Уровень 2	Уметь с помощью наставника осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.
Уровень 3	Уметь самостоятельно осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.
Владеть:	
Уровень 1	Владеть навыком осуществлять отбор учебного содержания в соответствии с требованиями ФГОС ОО.
Уровень 2	Владеть навыком осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в соответствии с требованиями ФГОС ОО.
Уровень 3	Владеть навыком 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 информационные	
Знать:	
Уровень 1	Знать некоторые формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения.
Уровень 2	Знать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения.
Уровень 3	Знать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.
Уметь:	
Уровень 1	Уметь разрабатывать некоторые формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения.
Уровень 2	Уметь разрабатывать различные формы различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения.
Уровень 3	Уметь разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.
Владеть:	
Уровень 1	Владеть некоторыми навыками разработки учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения.
Уровень 2	Владеть навыками разработки некоторых форм учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения.
Уровень 3	Владеть различными формами учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература и эл. ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Вводный раздел						

1.1	Тема 1. Предмет органической химии. Краткий исторический обзор и успехи современной органической химии. /Лек/	6	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2		Выполнение индивидуальных заданий
1.2	Тема 2. Природа ковалентной связи. Параметры ковалентной связи. /Лек/	6	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2		Выполнение индивидуальных заданий
1.3	Тема 3. Электронные эффекты. /Лек/	6	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2		Выполнение индивидуальных заданий
1.4	Номенклатура и изомерия органических соединений (алканы, алкены, алкины, диены, галогенуглеводороды). /Лаб/	6	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2		Контрольная работа
	Раздел 2. Раздел № 2 «Строение и химические свойства предельных, непредельных и ароматических углеводородов»						
2.1	Тема 4. Способы получения, строения, химические свойства алканов. /Лек/	6	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2		Выполнение индивидуальных заданий
2.2	Тема 5. Алкены. Способы получения, пространственное строение, физические и химические свойства. /Лек/	6	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2		Выполнение индивидуальных заданий
2.3	Тема 6. Способы получения, строение, свойства ацетиленовых углеводородов. /Лек/	6	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2		Выполнение индивидуальных заданий
2.4	Тема 7. Особенности строения сопряженных диенов и их химические свойства. /Лек/	6	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2		Выполнение индивидуальных заданий
2.5	Тема 8. Ароматические углеводороды. Механизм реакции электрофильного замещения в ароматическом ряду. Влияние заместителей на направление и скорость реакции электрофильного замещения. /Лек/	6	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2		Выполнение индивидуальных заданий
2.6	Алканы. Способы получения, строение, физические и химические свойства алканов. Лабораторная работа «Алканы» /Лаб/	6	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2		Отчет по лабораторной работе
2.7	Алкены. Строение молекул, физические и химические свойства. Способы получения и применение алкенов. Лабораторная работа «Алкены» /Лаб/	6	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2		Отчет по лабораторной работе
2.8	Ацетиленовые углеводороды. Синтез, особенности строения и химические свойства. Лабораторная работа «Алкины» /Лаб/	6	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2		Отчет по лабораторной работе
2.9	Диеновые углеводороды. Способы получения, строение и химические свойства сопряженных диенов. /Лаб/	6	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2		Контрольная работа «Углеводороды»
2.10	Циклоалканы. Способы получения, строение, физические и химические свойства. /Лаб/	6	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2		Выполнение индивидуальных заданий
2.11	Ароматические углеводороды, их классификация. Способы получения, строение и химические свойства аренов /Лаб/	6	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2		Выполнение индивидуальных заданий
	Раздел 3. Раздел № 3 «Алифатические и ароматические галогенпроизводные»						

3.1	Тема 9. Общая характеристика галогеналканов и галогеналкенов. Особенности строения молекул галогенуглеводородов. Механизмы реакции нуклеофильного замещения (SN1 и SN2 реакции). /Лек/	6	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2		Выполнение индивидуальных заданий
3.2	Тема 10. Алкил- и алкенилбензолы. /Лек/	6	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2		Выполнение индивидуальных заданий
3.3	Влияние заместителей на ход реакций электрофильного замещения. Контрольная работа /Лаб/	6	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2		Контрольная работа
3.4	Алифатические и ароматические галогенпроизводные. Синтез, строение, химические свойства. Механизмы реакций SN1 и SN2. Тестирование по теме: «Галогенуглеводороды». Контрольная работа «Галогенпроизводные углеводородов» /Лаб/	6	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2		Тестирование
3.5	Промежуточная аттестация. /Экзамен/	6	35,67	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2		Экзамен
3.6	Подготовка к лабораторным работам, контрольным работам и тестированиям. Решение индивидуальных заданий. /Ср/	6	30	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2		Контрольные работы
3.7	Экзамен /КРЭ/	6	0,33				Экзамен
	Раздел 4. Раздел № 4 «Кислородсодержащие производные углеводородов»						
4.1	Тема 11. Спирты. Области применения, способы получения, химические свойства. /Лек/	6	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2		Выполнение индивидуальных заданий
4.2	Тема 12. Фенолы одно- и многоатомные. /Лек/	6	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2		Выполнение индивидуальных заданий
4.3	Тема 13. Карбонильные соединения. /Лек/	6	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2		Выполнение индивидуальных заданий
4.4	Тема 14. Карбоновые кислоты и их производные. /Лек/	6	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2		Выполнение индивидуальных заданий
4.5	Спирты, их классификация и номенклатура. Способы получения и строение спиртов. Строение молекул и химические свойства. Многоатомные спирты. Лабораторная работа «Спирты» /Лаб/	6	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2		Отчет к лабораторной работе.
4.6	Фенолы. Способы получения, строение, физические и химические свойства фенолов. Лабораторная работа «Фенолы». Тестирование по теме «Спирты и фенолы» /Лаб/	6	6	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2		Отчет к лабораторной работе. Тест.
4.7	Алифатические и ароматические альдегиды и кетоны. Способы получения и области использования. Электронное строение и химические свойства альдегидов и кетонов. Лабораторная работа «Альдегиды и кетоны». Тестирование. Контрольная работа. /Лаб/	6	6	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2		Отчет к лабораторной работе. Тест.

4.8	Карбоновые кислоты. Номенклатура, способы получения, строение молекул, физические и химические свойства. Ароматические карбоновые кислоты. Лабораторная работа «Карбоновые кислоты». Контрольная работа по теме «Карбоновые кислоты и их производные» /Лаб/	6	10	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2		Отчет к лабораторной работе. Контрольная работа
4.9	Производные карбоновых кислот (амиды, сложные эфиры, ангидриды, галогенангидриды). Контрольная работа /Лаб/	6	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2		Контрольная работа.
4.10	Гидроксикарбоновые кислоты. Способы получения, особенности строения, физические и химические свойства. /Лаб/	6	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2		Выполнение индивидуальных заданий
	Раздел 5. Раздел № 5 «Азотсодержащие органические соединения»						
5.1	Тема 15. Ароматические и алифатические амины /Лек/	7	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2		Выполнение индивидуальных заданий
5.2	Тема 16. Диазосоединения. /Лек/	7	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2		Выполнение индивидуальных заданий
5.3	Алифатические и ароматические амины. Синтез, строение, физические и химические свойства. Реакции диазотирования. Лабораторная работа «Амины» /Лаб/	7	8	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2		Отчет к лабораторной работе.
	Раздел 6. Раздел № 6 «Полифункциональные органические вещества»						
6.1	Тема 17. Углеводы. /Лек/	7	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2		Выполнение индивидуальных заданий
6.2	Тема 18. Аминокислоты. /Лек/	7	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2		Выполнение индивидуальных заданий
6.3	Оптическая активность органических веществ. /Лаб/	7	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2		Выполнение индивидуальных заданий
6.4	Аминокислоты, их значение и способы получения. Особенности строения и химические свойства аминокислот. /Лаб/	7	8	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2		Выполнение индивидуальных заданий
6.5	Полифункциональные органические соединения. Общая характеристика, физические и химические свойства. Контрольная работа /Лаб/	7	10	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2		Контрольная работа
6.6	Углеводы, их классификация. Строение молекул моносахаридов. Кольчато-цепная таутомерия. Химические свойства моносахаридов. Лабораторная работа «Моносахариды» /Лаб/	7	8	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2		Отчет к лабораторной работе
6.7	Дисахариды. Строение молекул и химические свойства восстанавливающих и невосстанавливающих дисахаридов. Тестирование /Лаб/	7	6	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2		Тестирование

6.8	Полисахариды. Строение, физические и химические свойства крахмала и клетчатки. Лабораторная работа «Полисахариды» Контрольная работа «Углеводы» /Лаб/	7	10	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2		Отчет к лабораторной работе. Контрольная работа.
	Раздел 7. Раздел № 7 «Гетероциклические соединения»						
7.1	Тема 19. Пятичленные гетероциклы /Лек/	7	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2		Выполнение индивидуальных заданий
7.2	Тема 20. Шестичленные гетероциклы. /Лек/	7	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2		Выполнение индивидуальных заданий
7.3	Тема 21. Физико-химические методы анализа органических соединений /Лек/	7	4				
7.4	Промежуточная аттестация /Экзамен/	7	35,67	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2		Экзамен
7.5	Пятичленные гетероциклы. Пиррол, фуран, тиофен /Лаб/	7	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2		Выполнение индивидуальных заданий
7.6	Шестичленные гетероциклы. Пиримидины и пурины. /Лаб/	7	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2		Выполнение индивидуальных заданий
7.7	Физико-химические методы анализа органических соединений /Лаб/	7	4				
7.8	Подготовка к лабораторным, контрольным работам и тестированию по темам разделов. /Ср/	7	158	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2		Самостоятельная работа
7.9	экзамен /КРЭ/	7	0,33				Экзамен

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Оценочное средство 3. Тестирование

1. Что изучает органическая химия?
а) свойства ароматических углеводородов;
б) свойства углеводородов и их производных;
в) реакции в живых организмах;
г) свойства нефтепродуктов.
2. Основные природные источники предельных углеводородов – это
а) болотный газ и каменный уголь;
б) нефть и природный газ;
в) асфальт и бензин;
г) кокс и полиэтилен.
3. Сколько существует сопряженных диенов состава C5H8 ?
а) 2; в) 4; д) только один изопрен.
б) 3; г) 5.

Оценочное средство 4. Выполнение индивидуальных заданий
Тема: Алканы
1. Напишите структурные формулы изомерных углеводородов, имеющих молекулярную формулу C7H16. Назовите углеводороды по рациональной и систематической номенклатурам.
2.Определите молекулярную формулу предельного углеводорода, если известно, что при полном сгорании 8,6 г этого соединения образовалось 13,44 л (н.у.) оксида углерода (IV).
3.Из каких органических соединений можно получить 2-метилпропан (изобутан)? Напишите уравнения реакций. Укажите условия.

5.2. Темы письменных работ

Темы курсовых работ:
1. Способы функционализации хитозана
2. Изучение вопросов катализа на примере хиноидных соединений
3. Способы выделения биологически активных веществ из корней ревеня

4. Типы моющих средств: их преимущества и недостатки
5. Изучение реакций полициклических аминогидроксихинонов с 2,2-дигидрокси-1,3-индандионом
6. Использование спектрофотометрии для изучения нитрозоаренол хинон-оксимной таутомерии
7. Исследование препаратов-дженериков

5.3. Фонд оценочных средств

Оценочное средство 1. Экзамен 5 семестр

1. Назовите предмет и задачи органической химии.
2. Приведите исторические сведения о возникновении и развитии органической химии. Перечислите доструктурные теории.
3. Перечислите основные положения Теории химического строения органических соединений А. М. Бутлерова.
4. Охарактеризуйте волновые и корпускулярные свойства электрона. Объясните понятия: волновая функция, атомные орбитали, гибридизация орбиталей.
5. Объясните понятия: электроотрицательность органогенов, ионная связь, ковалентная связь. Приведите способы образования и характеристики ковалентной связи. Охарактеризуйте молекулярные орбитали, σ- и π-связывающие и разрыхляющие МО.
6. Объясните понятия: полярность σ-связей, полярность молекул, индуктивный эффект.
7. Раскройте особенности строения сопряженных молекул. Типы сопряжения.
8. Объясните понятия: полярность и поляризуемость ковалентных связей.
9. Объясните понятия: донорно-акцепторная связь, семиполярная связь.
10. Рассмотрите мезомерный эффект в органических соединениях.
11. Рассмотрите классификацию органических реакций.
12. Рассмотрите механизм органических реакций. Одностадийные и двустадийные реакции.
13. Рассмотрите типы реагентов.
14. Охарактеризуйте физические свойства органических веществ. Внутри- и межмолекулярные водородные связи.
15. Рассмотрите предельные углеводороды. Природные источники. Способы получения. Особенности электронного строения и физические свойства алканов. Первое валентное состояние атома углерода. Химические свойства алканов.
16. Рассмотрите способы получения, физические свойства и электронное строение алкенов, второе валентное состояние атома углерода.
17. Рассмотрите химические свойства алкенов. Реакции электрофильного присоединения.
18. Рассмотрите реакции алкенов, протекающие с разрывом π-, а также π- и σ-связей.
19. Рассмотрите способы получения, физические свойства, электронное строение и классификация диенов.
20. Рассмотрите сопряженные молекулы, неполярное и полярное π,π-сопряжение.
21. Рассмотрите химические свойства диенов.
22. Рассмотрите полимеризацию диенов, типы полимеризации. Охарактеризуйте строение и свойства натурального каучука и его заменителей.
23. Рассмотрите способы получения, физические свойства и строение алкинов, третье валентное состояние атома углерода. Химические свойства алкенов.
24. Рассмотрите электронное строение и химические свойства алкинов. Раскройте особенные свойства электронного строения терминальных алкинов.
25. Рассмотрите циклопарафины их классификацию и способы получения.
26. Рассмотрите особенности электронного строения малых, обычных и средних циклов.
27. Рассмотрите физические и химические свойства обычных и средних циклопарафинов.
28. Рассмотрите ароматические углеводороды, классификацию, природные источники аренов, их синтез.
29. Расскажите Правило Хюккеля. Примените правило Хюккеля для различных систем.
30. Рассмотрите физические и химические свойства моноциклических аренов.
31. Рассмотрите реакцию электрофильного замещения для аренов. Механизм реакции.
32. Рассмотрите пути создания и сравнительная активность электрофильных реагентов.
33. Охарактеризуйте заместители, их электронное влияние на распределение электронной плотности в ароматическом ядре.
34. Влияние заместителей первого рода на ход реакций электрофильного замещения.
35. Влияние заместителей второго рода на ход реакций электрофильного замещения.
36. Рассмотрите способы получения и электронное строение галогенуглеводородов алифатического ряда.
37. Рассмотрите способы получения и электронное строение галогенуглеводородов ароматического ряда.
38. Рассмотрите электронное строение, физические и химические свойства полициклических аренов.
39. Рассмотрите механизмы реакций моно- и бимолекулярного нуклеофильного замещения для предельных алифатических галогенуглеводородов.
40. Рассмотрите способы получения и электронное строение, физические и химические свойства непредельных алифатических галогенуглеводородов.
41. Рассмотрите способы получения, физические и химические свойства бензилгалогенуглеводородов.
42. Рассмотрите особенности строения, физические, химические свойства полифторуглеводородов. Фреоны, фторопласты (тефлон).
43. Рассмотрите особенности строения, активность нуклеофильных реагентов.
44. Рассмотрите способы получения, физические и химические свойства одноатомных спиртов.
45. Рассмотрите способы получения, физические и химические свойства многоатомных спиртов.
46. Рассмотрите особенности строения, синтез, физические и химические свойства непредельных спиртов. Виниловый спирт и его производные.
47. Рассмотрите особенности электронного строения и способы получения фенола.

48. Рассмотрите синтез, особенности строения, химические свойства многоатомных фенолов.
49. Рассмотрите синтез салициловой кислоты, фенолформальдегидных смол. Перечислите практически важные свойства фенола. Лексан.
50. Рассмотрите способы получения алифатических и ароматических альдегидов.
51. Рассмотрите физические и химические свойства альдегидов.
52. Рассмотрите способы получения алифатических и ароматических кетонов.
53. Рассмотрите способы получения, физические и химические свойства алифатических карбоновых кислот.
54. Рассмотрите синтез, свойства, применение ароматических карбоновых кислот.
55. Рассмотрите синтез, физические и химические свойства сложных эфиров.
56. Рассмотрите применение малонового эфира в органическом синтезе.

Оценочное средство 2. Экзамен 6 семестр

1. Приведите основные способы получения алкил- и ариламинов.
2. Охарактеризуйте физические и химические свойства алкил- и ариламинов.
3. Раскройте реакции диазотирования ариламинов.
4. Раскройте тему «Свойства диазосоединений».
5. Рассмотрите реакции диазосоединений, протекающие без выделения азота.
6. Рассмотрите реакции диазосоединений, протекающие с выделением азота.
7. Опишите способы получения, физические и химические свойства алифатических карбоновых кислот.
8. Рассмотрите синтез, свойства и применение ароматических карбоновых кислот.
9. Раскройте особенности строения и свойства галогенангидридов карбоновых кислот.
10. Опишите особенности строения и свойства амидов карбоновых кислот.
11. Объясните особенности строения и свойства амидов карбоновых кислот.
12. Дайте характеристику ароматическим аминокислотам, гидроксикарбоновым кислотам, сульфидам.
13. Опишите способы получения и свойства гидроксикарбоновых кислот алифатического ряда.
14. Рассмотрите синтез, свойства и применение ароматических гидроксикарбоновых кислот.
15. Охарактеризуйте способы получения, физические и химические свойства сложных эфиров.
16. Рассмотрите синтез, особенности строения и применения ацетоускусного эфира.
17. Опишите свойства и применение малонового эфира в органическом синтезе.
18. Рассмотрите оптическую активность органических веществ на примере молекул с одним хиральным атомом. Дайте определение понятиям: антиподы, рацематы. Приведите способы изображения молекул оптически активных веществ.
19. Охарактеризуйте оптическую активность веществ с двумя хиральными атомами на примере винных и хлоряблочных кислот. Дайте определение понятиям: диастереомеры, мезосоединения.
20. Рассмотрите химические свойства аминокислот и на примере аминоуксусной кислоты.
21. Рассмотрите строение и значение альдопентоз и пентозанов.
22. Рассмотрите классификацию и строение молекул моносахаридов.
23. Приведите реакции моносахаридов, протекающие с участием их линейных форм.
24. Приведите реакции моносахаридов с участием циклических форм. Дайте определение гликозидам.
25. Раскройте особенности строения, физические и химические свойства восстанавливающих и невосстанавливающих дисахаридов.
26. Раскройте особенности строения и свойства олигосахаридов.
27. Опишите особенности строения и свойства полисахаридов (крахмала, клетчатки, гликогена, пектовых кислот, хитина, гемицеллюлозы, пентозанов, циклодекстринов).
28. Напишите схемы синтеза пятичленных ароматических гетероциклов. Рассмотрите их свойства и применение.
29. Дайте характеристику пиридину и его производным. Опишите синтез, свойства и применение пиридина.
30. Опишите способы получения, свойства и применение пиридина и его производных.
31. Рассмотрите особенности строения пиримидина. Охарактеризуйте пиримидиновые и пуриновые основания, их роль и значение в биохимических процессах.
32. Охарактеризуйте химические свойства пиримидина и его производных (урацил, тимин, цитозин).

5.4. Перечень видов оценочных средств

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Емельянова Е. О.	Органическая химия: учебно-методическое пособие	Липецк: Липецкий государственный педагогический университет имени П.П. Семенова-Тян-Шанского, 2019
Л1.2	Ахметов Н. С.	Общая и неорганическая химия: учебник	М.: Высшая школа, 2009

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.3	Тюкавкина Н. А.	Органическая химия: учебник	М.: Дрофа, 2008

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Ким А. М.	Органическая химия: учебное пособие	Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2004
Л2.2	Горленко В. А.	Органическая химия для бакалавров-биологов: учебное пособие	Москва: Московский педагогический государственный университет (МПГУ), 2016

6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

Для освоения дисциплины необходим компьютер с графической операционной системой, офисным пакетом приложений, интернет-браузером, программой для чтения PDF-файлов, программой для просмотра изображений и видеофайлов и программой для работы с архивами.

6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. Elibrary.ru: электронная библиотечная система : база данных содержит сведения об отечественных книгах и периодических изданиях по науке, технологии, медицине и образованию. Адрес: http://elibrary.ru. Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ.
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн». Адрес: https://biblioclub.ru. Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ.
3. Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ». Адрес: e.lanbook.com. Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ.
4. Образовательная платформа «Юрайт». Адрес: https://urait.ru. Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ.
5. ИС Антиплагиат: система обнаружения заимствований. Адрес: https://krasspu.antiplagiat.ru. Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ.

7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

Перечень учебных аудиторий и помещений закрепляется ежегодным приказом «О закреплении аудиторий и помещений в

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Аудиторная работа студентов включает следующие формы работы: составление конспектов лекций, выполнение лабораторно-практических работ, написание отчетов и решение домашних индивидуальных заданий.
Самостоятельная (внеаудиторная) работа студентов включает следующие формы работы: работа с конспектами лекций, изучение основной и дополнительной литературы по темам, подготовка и оформление лабораторных работ, выполнение индивидуальных заданий.
Оценивание деятельности студента осуществляется по модульно-рейтинговой системе, результаты находят свое отражение в журнале рейтинг-контроля.

Рекомендации по оформлению отчета по лабораторной работе
Отчеты по лабораторным работам должны быть оформлены в отдельных тетрадях для лабораторных работ. Записи должны быть выполнены четко, аккуратно и грамотно.
Отчет по лабораторной работе начинается с указания темы, цели, задач, материалов и оборудования, реактивов. Далее излагается ход работы в порядке его выполнения. Заканчивается отчет выводами по работе.
Целью каждой лабораторной работы по дисциплине «Органическая химия» является закрепление знаний, полученных на лекциях и практических занятиях, а так же из учебников в результате самостоятельной подготовки.
На лабораторном занятии студентам предстоит решать учебно-познавательные и ситуационные задачи, выполнять не сложные эксперимент и делать и соответствующие выводы, подтверждая или опровергая теоретические предпосылки.
В ходе эксперимента студенты приобретают полезные навыки работы с лабораторным оборудованием, синтезируют некоторые органические соединения, осваивают методы их очистки и идентификации.
Выводы по результатам лабораторной работы формулируются исходя из целей и задач работы и отражают приобретённые практические умения и навыки.

Рекомендации по выполнению индивидуальных домашних заданий
Все индивидуальные задания, собранные в единый сборник «Типовые задания по органической химии» (часть 1 и часть 2), составлены преподавателями кафедры химии. Сборник находится в печатном и электронном варианте. Номера вариантов раздаются студентам после прохождения темы на практических занятиях.
При решении индивидуального задания недостаточно будет использовать только конспекты лекций. Необходимо обращаться к учебным пособиям обязательной и дополнительной литературе.
В тех случаях, когда задачу решить не удается, возникают неясности и затруднения, нужно обращаться за консультацией к преподавателю.
Для выполнения индивидуальных заданий следует завести отдельную большую тетрадь, куда вошли бы все решенные

задания.
На каждой страницы тетради оставлять поля, где преподаватель может делать комментарии и замечания, возникающие во время проверки индивидуальной работы.
Студенты, не выполнившие все индивидуальные задания, не допускаются к экзамену.