

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.10 Органическая химия

Направление подготовки (специальность) 06.03.01 Биология

Профиль подготовки (специализация) Биоэкология

Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения очная

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Органическая химия» являются:

- достижение определенного минимума знаний в области органической химии, которые помогли бы студентам успешно освоить профилирующие дисциплины;
- способствование развитию химического и экологического мышления у выпускников направления подготовки «Биология»;
- формирование у студентов естественнонаучных представлений о веществах и химических процессах в природе, о применении различных органических химических соединений в производстве, быту и при защите окружающей среды.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Органическая химия» относится к базовой части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Органическая химия» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины

Компетенции	Дисциплина
ОПК-2	Неорганическая и аналитическая химия

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины

Компетенции	Дисциплина
ОПК-2	Биохимия

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
ОПК – 2 способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения.	Этап 1: Знать основные понятия органической химии, основы классификации органических соединений.	Этап 1: Уметь составлять схемы и уравнения превращения органических соединений.	Этап 1: Владеть навыками работы с химическими реактивами, химической посудой и лабораторным оборудованием.
	Этап 2: Знать характерные химические свойства представителей основных классов органических соединений.	Этап 2: Уметь осуществлять подбор химических реагентов для качественного анализа	Этап 2: Использовать химические знания в решении теоретических проблем и в производственной практике.

4. Объем дисциплины

Объем дисциплины «Органическая химия» составляет 3 зачетных единицы (108 академических часов), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы

№ п/п	Вид учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Семестр № 3	
				КР	СР
1	2	3	4	5	6
1	Лекции (Л)	18	-	18	-
2	Лабораторные работы (ЛР)	34	-	34	-
3	Практические занятия (ПЗ)	2	-	2	-
4	Семинары(С)	-	-	-	-
5	Курсовое проектирование (КП)	-	-	-	-
6	Рефераты (Р)	-	-	-	-
7	Эссе (Э)	-	-	-	-
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)	-	16	-	16
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИБ)	-	16	-	16
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)	-	18	-	18
11	Промежуточная аттестация	4	-	4	-
12	Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	Экзамен	
13	Всего	58	50	58	50

5. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины представлена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Структура дисциплины

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Раздел 1 Теория строения органических соединений. Классификация органических соединений. Углеводороды.	3	4	8	2	-	-	x	4	4	5	x	ОПК-2
1.1.	Тема 1 Теория строения органических соединений. Классификация органических соединений. Типы реакций в органической химии.	3	-	-	2	-	-	x	-	-	1	x	ОПК-2
1.2.	Тема 2 Алифатические углеводороды: алканы, алкены, алкины, алкадиены.	3	2	4	-	-	-	x	2	2	2	x	ОПК-2
1.3.	Тема 3 Алициклические углеводороды	3	-	2	-	-	-	x	-	-	1	x	ОПК-2
1.4.	Тема 4 Ароматические углеводороды	3	2	2	-	-	-	x	2	2	1	x	ОПК-2

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
2.	Раздел 2 Спирты и фенолы. Простые эфиры	3	4	6	-	-	-	x	4	2	3	x	ОПК-2
2.1.	Тема 5 Спирты: классификация, способы получения и химические свойства. Простые эфиры	3	2	2	-	-	-	x	2	2	1	x	ОПК-2
2.2.	Тема 6 Многоатомные спирты. Способы получения и химические свойства	3	-	2	-	-	-	x	-	-	1	x	ОПК-2
2.3.	Тема 7 Фенолы: классификация, способы получения, химические свойства.	3	2	2	-	-	-	x	2	-	1	x	ОПК-2
3.	Раздел 3 Альдегиды и кетоны. Карбоновые кислоты и их производные	3	4	8	-	-	-	x	4	6	4	x	ОПК-2
3.1.	Тема 8 Альдегиды и кетоны. Способы получения и химические свойства	3	2	2	-	-	-	x	2	2	1	x	ОПК-2
3.2.	Тема 9 Карбоновые кислоты: классификация, способы получения, химические свойства	3	2	4	-	-	-	x	2	2	2	x	ОПК-2
3.3.	Тема 10	3	-	2	-	-	-	x	-	2	1	x	

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Окси- и оксокислоты. оптическая изомерия												ОПК-2
4.	Раздел 4 Углеводы. Амины. Аминокислоты. Гетероциклы	3	6	12	-	-	-	x	4	4	6	x	ОПК-2
4.1.	Тема 11 Углеводы. Классификация, химические свойства	3	2	6	-	-	-	x	2	2	3	x	ОПК-2
4.2.	Тема 12 Амины: алифатические и ароматические	3	2	2	-	-	-	x	-	2	1	x	ОПК-2
4.3.	Тема 13 Аминокислоты. Белки	3	-	2	-	-	-	x	2	-	1	x	ОПК-2
4.4.	Тема 14 Гетероциклы. Азотистые основания. ДНК.	3	2	2	-	-	-	x	-	-	1	x	ОПК-2
5.	Контактная работа	3	18	34	2	-	-	x	-	-	-	4	x
6.	Самостоятельная работа	3						x	16	16	18	-	x
7.	Объем дисциплины в семестре	3	18	34	2	-	-	x	16	16	18	4	x
8.	Всего по дисциплине		18	34	2	-	-	x	16	16	18	4	x

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1 – Темы лекций

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
Л-1	Алифатические углеводороды: алканы, алкены, алкины, алкадиены.	2
Л-2	Ароматические углеводороды (Арены).	2
Л-3	Спирты. Простые эфиры.	2
Л-4	Фенолы и ароматические спирты	2
Л-5	Оксосоединения: альдегиды и кетоны.	2
Л-6	Карбоновые кислоты и их производные	2
Л-7	Углеводы.	2
Л-8	Амины.	2
Л-9	Гетероциклические соединения	2
Итого по дисциплине		∑18

5.2.2 – Темы лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы	Объем, академические часы
ЛР-1	Предельные углеводороды. Алканы.	2
ЛР-2	Непредельные углеводороды. Алкены, алкадиены, алкины.	2
ЛР-3	Алициклические углеводороды	2
ЛР-4	Ароматические углеводороды	2
ЛР-5	Спирты: классификация, способы получения и химические свойства. Простые эфиры	2
ЛР-6	Многоатомные спирты. Способы получения и химические свойства	2
ЛР-7	Фенолы: классификация, способы получения, химические свойства.	2
ЛР-8	Альдегиды и кетоны	2
ЛР-9	Карбоновые кислоты	2
ЛР-10	Производные карбоновых кислот	2
ЛР-11	Окси- и оксокислоты. Оптическая изомерия.	2
ЛР-12	Моносахариды. Альдозы и кетозы.	2
ЛР-13	Дисахариды	2
ЛР-14	Сложные сахара	2
ЛР-15	Амины	2
ЛР-16	Аминокислоты и белки	2
ЛР-17	Гетероциклические соединения	2
Итого по дисциплине		∑34

5.2.3 – Темы практических занятий

№ п.п.	Наименование темы занятия	Объем, академические часы
ПЗ-1	Теория строения органических соединений. Классификация органических соединений. Типы реакций в органической химии.	2

Итого по дисциплине	$\Sigma 2$
---------------------	------------

5.2.4 – Темы семинарских занятий – не предусмотрены

5.2.5 Темы курсовых работ (проектов) – не предусмотрены

5.2.6 Темы рефератов – не предусмотрены

5.2.7 Темы эссе – не предусмотрены

5.2.8 Темы индивидуальных домашних заданий

1. ИДЗ-1. Изомерия и способы получения алифатических углеводородов.

2. ИДЗ-2. Реакции замещения в ароматических углеводородах.

3. ИДЗ-3. Способы получения и химические свойства спиртов

4. ИДЗ-4. Химические свойства фенолов

5. ИДЗ-5. Химические свойства альдегидов и кетонов

6. ИДЗ-6. Химические свойства карбоновых кислот

7. ИДЗ-7. Строение и химические свойства дисахаридов.

8. ИДЗ-8. Химические свойства аминокислот.

5.2.9 – Вопросы для самостоятельного изучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопроса	Объем, академические часы
1.	Алифатические углеводороды: алканы, алкены, алкины, алкадиены.	1. Галогенопроизводные углеводородов 2. Нефть и продукты ее переработки	2
2.	Ароматические углеводороды	Полициклические ароматические соединения (нафталин, антрацен, фенантрен)	2
3.	Спирты: классификация, способы получения и химические свойства. Простые эфиры	1. Непредельные одноатомные спирты (енолы) 2. Эфиры минеральных кислот: нитраты, сульфаты, бораты.	2
4.	Альдегиды и кетоны. Способы получения и химические свойства	1. Непредельные и ароматические альдегиды и кетоны	2
5	Карбоновые кислоты: классификация, способы получения, химические свойства	1. Глицериды. Жиры. Воски 2. Синтетическое волокно	2
6	Окси- и оксокислоты. Оптическая изомерия	Разделение рацемических смесей на оптические антиподы.	2
7	Углеводы. Классификация, химические свойства	Ксиланы. Сложные полисахариды (гепарин)	2
8	Амины: алифатические и ароматические	Аминоспирты: холин и коламин	2
Итого по дисциплине			$\Sigma 16$

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Захарова О.М. Органическая химия. Основы курса [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.М. Захарова, И.И. Пестова. — Электрон. текстовые данные. — Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 89 с. — 2227-8397. — ЭБС «IPRbooks»

6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Найденко Е.С. Органическая химия [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.С. Найденко. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014. — 91 с. — 978-5-7782-2513-8. — ЭБС «IPRbooks»

6.3 Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

Электронное учебное пособие включающее:

- конспект лекций;
- методические указания по выполнению лабораторных работ;
- методические указания по выполнению практических (семинарских) работ.

6.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Электронное учебное пособие включающее:

- методические рекомендации для студентов по самостоятельному изучению вопроса;
- методические рекомендации по подготовке к занятиям;
- методические рекомендации по выполнению индивидуальных домашних заданий;

6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Open Offis
2. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun).

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

1. www.xumik.ru
2. www.rucont.ru
3. www.eLibrary.ru

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Таблица 7.1 – Материально-техническое обеспечение лабораторных работ

Номер ЛР	Тема лабораторной работы	Название специализированной лаборатории	Название спецоборудования	Название технических и электронных средств обучения и контроля знаний
1	2	3	4	5
ЛР-1	Предельные углеводороды. Алканы.	Учебная аудитория	Лабораторное оборудование	JoliTest Open Office
ЛР-2	Непредельные углеводороды. Алкены, алкадиены, алкины.	Учебная аудитория	Лабораторное оборудование	
ЛР-3	Алициклические	Учебная аудитория	Лабораторное	

	углеводороды		оборудование
ЛР-4	Ароматические углеводороды	Учебная аудитория	Лабораторное оборудование
ЛР-5	Спирты: классификация, способы получения и химические свойства. Простые эфиры	Учебная аудитория	Лабораторное оборудование
ЛР-6	Многоатомные спирты. Способы получения и химические свойства	Учебная аудитория	Лабораторное оборудование
ЛР-7	Фенолы: классификация, способы получения, химические свойства.	Учебная аудитория	Лабораторное оборудование
ЛР-8	Альдегиды и кетоны	Учебная аудитория	Лабораторное оборудование
ЛР-9	Карбоновые кислоты	Учебная аудитория	Лабораторное оборудование
ЛР-10	Производные карбоновых кислот	Учебная аудитория	Лабораторное оборудование
ЛР-11	Окси- и оксокислоты. Оптическая изомерия.	Учебная аудитория	Лабораторное оборудование
ЛР-12	Моносахариды. Альдозы и кетозы.	Учебная аудитория	Лабораторное оборудование
ЛР-13	Дисахариды	Учебная аудитория	Лабораторное оборудование
ЛР-14	Сложные сахара	Учебная аудитория	Лабораторное оборудование
ЛР-15	Амины	Учебная аудитория	Лабораторное оборудование
ЛР-16	Аминокислоты и белки	Учебная аудитория	Лабораторное оборудование
ЛР-17	Гетероциклические соединения	Учебная аудитория	Лабораторное оборудование

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий семинарского типа, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещениях для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Учебное оборудование хранится и обслуживается в помещениях для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлен в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.01 «Биология».

Разработала: _____

Н.Ю. Ростова