

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.11.02 Органическая химия

Направление подготовки (специальность): 36.03.02 – Зоотехния

Профиль подготовки (специализация): Технология производства продуктов животноводства

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 мышления у выпускников направления подготовки «Зоотехния»;
- формирование у студентов естественнонаучных представлений о веществах и химических процессах в природе, о применении различных органических химических соединений в производстве, быту и при экспертизе ветеринарных объектов и объектов 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 | Дисциплины |
|-------------|--------------------------------------|
| ОК-7 | Неорганическая и аналитическая химия |
| ПК-4 | Неорганическая и аналитическая химия |

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины

| Компетенции | Дисциплины |
|-------------|--|
| ОК-7 | Биохимия |
| | Идентификация и фальсификация продукции животноводства |
| ПК-4 | Биохимия |
| | Физиология животных |

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 |
|--|---|---|---|
| ОК–7: способностью к самоорганизации и самообразованию | 1 этап: знать правила организации самостоятельной работы. 2 этап: знать порядок выполнения самостоятельной работы. | 1 этап: уметь самостоятельно выполнять индивидуальные домашние задания. 2 этап: уметь работать с учебной литературой и интернет-ресурсами для выполнения самостоятельной работы. | 1 этап: владеть навыками самостоятельной работы. 2 этап: владеть навыками работы с учебной литературой и интернет-ресурсами. |

| | | | |
|---|---|---|--|
| ПК-4: способностью использовать физиолого- биохимические методы мониторинга обменных процессов организме животных | 1 этап: знать основные органические вещества, входящие в состав организма животных. | 1 этап: уметь устанавливать причинно- следственные связи между строением, свойствами и применением веществ, делать выводы и обобщения. | 1 этап: владеть навыками работы с химическими реактивами, химической посудой и лабораторным оборудованием. |
| | 2 этап: знать химические свойства органических веществ, входящих в состав организма животных. | 2 этап: уметь составлять уравнения реакций, производить вычисления по известным данным, решать задачи с производственным содержанием, составлять схемы, графики. | 2 этап: владеть навыками в решении теоретических и практических проблем, связанных с использованием химических знаний в сельскохозяйственной и 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 № 2 | |
|-------|--|----------|----------|-------------|----|
| | | | | КР | СР |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | Лекции (Л) | 22 | | 22 | |
| 2 | Лабораторные работы (ЛР) | 22 | | 22 | |
| 3 | Практические занятия (ПЗ) | | | | |
| 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) | | 32 | | 32 |
| 10 | Подготовка к занятиям (ПкЗ) | | 12 | | 12 |
| 11 | Промежуточная аттестация | 4 | - | 4 | - |
| 12 | Наименование вида промежуточной аттестации | х | х | Экзамен | |
| 13 | Всего | 48 | 60 | 48 | 60 |

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 | | | | | | | | | | К о п |
|-------|---|---------|---|---------------------|----------------------|----------|-------------------------|-----------------|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|--------------------------|---------------|
| | | | 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. | 2 | 6 | 6 | | - | - | x | 4 | 8 | 3 | x | ОК-7, ПК-4 |
| 1.1. | Тема 1 Теория строения органических соединений. Классификация органических соединений. Типы реакций в органической химии. | 2 | - | 2 | | - | - | x | - | - | 1 | x | ОК-7, ПК-4 |
| 1.2. | Тема 2 Алифатические углеводороды: алканы, алкены, алкины, алкадиены | 2 | 4 | 2 | | - | - | x | 2 | 2 | 1 | x | ОК-7, ПК-4 |
| 1.3. | Тема 3 Ароматические углеводороды | 2 | 2 | 2 | | - | - | x | 2 | 2 | 1 | x | ОК-7, ПК-4 |
| 2. | Раздел 2 Спирты и фенолы. Простые эфиры | 2 | 4 | 4 | | - | - | x | 4 | 4 | 2 | x | ОК-7, ПК-4 |
| 2.1. | Тема 4 Спирты: классификация, | 2 | 2 | 2 | | - | - | x | 2 | 4 | 1 | x | ОК-7, |

| № п/п | Наименования разделов и тем | Семестр | Объем работы по видам учебных занятий, академические часы | | | | | | | | | | К о н |
|-------|--|---------|---|---------------------|----------------------|----------|-------------------------|-----------------|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|--------------------------|---------------|
| | | | 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 |
| | способы получения и химические свойства. Простые эфиры | | | | | | | | | | | | ПК-4 |
| 2.2. | Тема 5 Фенолы: классификация, способы получения, химические свойства | 2 | 2 | 2 | - | - | - | - | 2 | - | 1 | x | ОК-7, ПК-4 |
| 3. | Раздел 3 Альдегиды и кетоны. Карбоновые кислоты и их производные | 2 | 4 | 6 | - | - | - | x | 4 | 12 | 3 | x | ОК-7, ПК-4 |
| 3.1. | Тема 6 Альдегиды и кетоны. Способы получения и химические свойства | 2 | 2 | 2 | - | - | - | x | 2 | 4 | 1 | x | ОК-7, ПК-4 |
| 3.2. | Тема 7 Карбоновые кислоты: классификация, способы получения, химические свойства | 2 | 2 | 2 | - | - | - | x | 2 | 4 | 1 | x | ОК-7, ПК-4 |
| 3.3. | Тема 8 Окси- и оксокислоты. оптическая изомерия | 2 | - | 2 | - | - | - | x | - | 4 | 1 | x | ОК-7, ПК-4 |
| 4. | Раздел 4 Углеводы. Амины. Аминокислоты. Гетероциклы | 2 | 6 | 6 | - | - | - | x | 4 | 8 | 4 | x | ОК-7, ПК-4 |
| 4.1. | Тема 9 | 2 | 2 | 2 | - | - | - | x | 2 | 4 | 1 | x | |

| № п/п | Наименования разделов и тем | Семестр | Объем работы по видам учебных занятий, академические часы | | | | | | | | | | К о п |
|----------|--|---------|---|------------------------|-------------------------|----------|----------------------------|-----------------|---------------------------------------|---|--------------------------|-----------------------------|---------------|
| | | | 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 |
| | Углеводы. Классификация, химические свойства | | | | | | | | | | | | ОК-7, ПК-4 |
| 4.2. | Тема 10 Амины. Аминокислоты. Белки | 2 | 2 | 2 | - | - | - | x | 2 | 4 | 1 | x | ОК-7, ПК-4 |
| 4.3. | Тема 11 Гетероциклы. Азотистые основания. ДНК | 2 | 2 | 2 | - | - | - | x | - | - | 1 | | ОК-7, ПК-4 |
| 5. | Контактная работа | 2 | 22 | 22 | - | - | - | x | - | - | - | 4 | x |
| 6. | Самостоятельная работа | 2 | | - | | | | x | 16 | 32 | 11 | - | x |
| 7. | Объем дисциплины в семестре | 2 | 22 | 22 | | - | - | x | 16 | 32 | 11 | 4 | x |

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1 – Темы лекций

| № п.п. | Наименование темы лекции | Объем, академические часы |
|---------------------|--|------------------------------|
| Л-1 | Насыщенные алифатические углеводороды: алканы | 2 |
| Л-2 | Ненасыщенные алифатические углеводороды: алкены, алкины. Алкадиены | 2 |
| Л-3 | Ароматические углеводороды (Арены). | 2 |
| Л-4 | Спирты. Простые эфиры. | 2 |
| Л-5 | Фенолы и ароматические спирты | 2 |
| Л-6 | Оксосоединения: альдегиды и кетоны | 2 |
| Л-7 | Карбоновые кислоты: классификация, способы получения, химические свойства | 2 |
| Л-8 | Углеводы. Моносахариды. Классификация, химические свойства | 2 |
| Л-9 | Углеводы: Дисахариды и полисахариды | 2 |
| Л-10 | Амины: алифатические и ароматические. Аминокислоты. Белки | 2 |
| Л-11 | Гетероциклы. Азотистые основания. ДНК | 2 |
| Итого по дисциплине | | 22 |

5.2.2 – Темы лабораторных работ

| № п.п. | Наименование темы лабораторной работы | Объем, академические часы |
|---------------------|---|------------------------------|
| ЛР-1 | Теория строения органических соединений. Классификация органических соединений. Типы реакций в органической химии | 2 |
| ЛР-2 | Алифатические углеводороды: алканы, алкены, алкины, алкадиены | 2 |
| ЛР-3 | Ароматические углеводороды | 2 |
| ЛР-4 | Спирты: классификация, способы получения и химические свойства. Простые эфиры | 2 |
| ЛР-5 | Фенолы: классификация, способы получения, химические свойства | 2 |
| ЛР-6 | Альдегиды и кетоны. Способы получения и химические свойства | 2 |
| ЛР-7 | Карбоновые кислоты: классификация, способы получения, химические свойства | 2 |
| ЛР-8 | Окси- и оксокислоты. Оптическая изомерия | 2 |
| ЛР-9 | Углеводы. Классификация, химические свойства | 2 |
| ЛР-10 | Амины. Аминокислоты. Белки | 2 |
| ЛР-11 | Гетероциклы. Азотистые основания. ДНК | 2 |
| Итого по дисциплине | | 22 |

5.2.3 – Темы практических занятий Практические занятия не предусмотрены рабочим учебным планом

5.2.4 – Темы семинарских занятий Семинарские занятия не предусмотрены рабочим учебным планом

5.2.5 Темы курсовых работ (проектов) Курсовые работы не предусмотрены рабочим учебным планом

5.2.6 Темы рефератов Рефераты не предусмотрены рабочей программой дисциплины

5.2.7 Темы эссе Эссе не предусмотрены рабочей программой дисциплины

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 | 4 |
| 2. | Ароматические углеводороды | Полициклические ароматические соединения (нафталин, антрацен, фенантрен) | 4 |
| 3. | Спирты: классификация, способы получения и химические свойства. Простые эфиры | 1. Непредельные одноатомные спирты (енолы) 2. Эфиры минеральных кислот: нитраты, сульфаты, бораты. | 4 |
| 4. | Альдегиды и кетоны. Способы получения и химические свойства | 1. Непредельные и ароматические альдегиды и кетоны | 4 |
| 5 | Карбоновые кислоты: классификация, способы получения, химические свойства | 1. Глицериды. Жиры. Воски 2. Синтетическое волокно | 4 |
| 6 | Окси- и оксокислоты. Оптическая изомерия | Разделение рацемических смесей на оптические антиподы. | 4 |
| 7 | Углеводы. Классификация, химические свойства | Ксиланы. Сложные полисахариды (гепарин) | 4 |
| 8 | Амины: алифатические и ароматические | Аминоспирты: холин и коламин | 4 |
| Итого по дисциплине | | | 32 |

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Грандберг И.И., Нам Н.Л. Органическая химия: Учеб. для студ. вузов, обучающихся по агроном. спец. – 7-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2009. – 607с.

2. Березин Б.Д., Березин Д.Б. Органическая химия. В 2 ч. Учебник для академического бакалавриата. – Ивановский государственный химико-технологический университет. – 2016. – ЭБС ЮРАЙТ

6.2 Дополнительная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Заплишный В.Н. Органическая химия / Учебник для ВУЗов. – Краснодар.-2004
2. Грандберг И.И., Нам Н.Л. Практические работы и семинарские занятия по органической химии. 6-е изд., пер. и доп. Учебное пособие для академического бакалавриата. – Российский государственный аграрный университет. – МСХА им. К.А. Тимирязева (г. Москва) – 2015. – ЭБС ЮРАЙТ

6.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины и другие материалы к занятиям

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 самостоятельной работе;
- 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. OpenOffis
2. JoliTest(TestEditor, 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 | Теория строения органических соединений. Классификация органических соединений. | Учебная аудитория | Лабораторное оборудование | JoliTest (JTRun, JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun), Свидетельство о государственной регистрации |

| | | | | |
|--------|---|-------------------|---------------------------|---|
| | Типы реакций в органической химии | | | программы для ЭВМ «Система тестирования знаний «JoliTest» от 16.06.2009 № 2009613178 OpenOffice Лицензия на право использования программного обеспечения OpenOffice\Apache , Версия 2.0, от января 2004г. |
| ЛР-2 | Алифатические углеводороды: алканы, алкены, алкины, алкадиены | Учебная аудитория | Лабораторное оборудование | |
| ЛР-3-4 | Ароматические углеводороды | Учебная аудитория | Лабораторное оборудование | |
| ЛР-5 | Спирты: классификация, способы получения и химические свойства. Простые эфиры | Учебная аудитория | Лабораторное оборудование | |
| ЛР-6 | Фенолы: классификация, способы получения, химические свойства | Учебная аудитория | Лабораторное оборудование | |
| ЛР-7 | Альдегиды и кетоны. Способы получения и химические свойства | Учебная аудитория | Лабораторное оборудование | |
| ЛР-8 | Карбоновые кислоты: классификация, способы получения, химические свойства | Учебная аудитория | Лабораторное оборудование | |
| ЛР-9 | Окси- и оксокислоты. Оптическая изомерия | Учебная аудитория | Лабораторное оборудование | |
| ЛР-10 | Углеводы. Классификация, химические свойства | Учебная аудитория | Лабораторное оборудование | |
| ЛР-11 | Амины. Аминокислоты. Белки | Учебная аудитория | Лабораторное оборудование | |
| | Гетероциклы. Азотистые основания. ДНК | Учебная аудитория | Лабораторное оборудование | |

Занятия лекционного типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования (стационарный мультимедийный проектор, средства звуковоспроизведения, экран) и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов) и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий семинарского типа, укомплектованной специализированной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов) и техническими средствами обучения с возможностью использования мультимедиа (экран переносной, ноутбук, средства звуковоспроизведения). Лабораторное оборудование: Баня водяная, баня жировая, шкаф вытяжной универсальный, магнитная мешалка с подогревом «ПЭ-6110», поляриметр ИГП-01, рН-метр РН-150, рН-метр РН-213, термостат ТЖ-ТС-ТС - 01/16-100, Нитратомер, шкаф вытяжной универсальный, ФЭК-60, плитка электрическая, колбонагреватель «ЛАБКН-100», поляриметр ИГП-01, спектрофотометр UNIKO-1200, термостат ТЖ-ТС-ТС - 01/16-100.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов) и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов) и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещении для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью (посадочные места для студентов), и техническими средствами обучения и оснащенном компьютерной техникой (персональные компьютеры, учебно-методические пособия, комплекс лицензионного программного обеспечения) с возможностью подключения к сети Интернет (ЭБС "Юрайт", IPRbooks, ООО "Издательство Лань", Национальная электронная библиотека) и доступом в электронную образовательную среду университета.

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования укомплектованы стеллажами.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлен в Приложении 1.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки

36.03.02- «Зоотехния»

Разработала

Н.Ю. Ростова