

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.Б.10 Химия органическая**

**Направление подготовки (специальность): 35.03.04 Агрономия**

**Профиль подготовки (специализация): Агрономия**

**Квалификация выпускника: бакалавр**

**Форма обучения: заочная**

## **1. Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Химия органическая» являются: формирование основных понятий, знаний и умений по органической химии, аналитическим приемам при работе с органическими веществами, а также ознакомление с основами биоорганической химии и использованием биологически активных веществ в сельском хозяйстве. Дисциплина призвана обучить будущего специалиста методике и приемам работы, используемым в органической химии (перегонка, кристаллизация, различные виды хроматографии, определение физико-химических констант), основам идентификации органических веществ (качественные реакции на важнейшие элементы, входящие в состав химических веществ, и на основные функциональные группы).

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

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

**Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины**

Компетенция	Дисциплина
ОПК-2, ПК-3	Химия неорганическая и аналитическая

**Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины**

Компетенция	Дисциплина
ПК-3	Земледелие
ПК-3	Агрохимия
ОПК-2	Основы научных исследований в агрономии
ОПК-2	Программирование урожаев

## **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 основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.	1 этап: основные понятия органической химии, принципы классификации органических соединений. 2 этап: химические свойства и способы получения различных классов органических соединений.	1 этап: составлять формулы веществ и уравнения химических реакций. 2 этап: составлять уравнения реакций, производить вычисления по известным данным.	1 этап: владеть химической терминологией. 2 этап: навыками методической, теоретической и практической работы с химическими реагентами, химической посудой и лабораторным оборудованием.
ПК-3- способностью	1 этап: основные	1 этап: составлять	1 этап:

к лабораторному анализу образцов почв, растений и продукции растениеводства.	химические понятия и законы, химические элементы и их соединения, сведения о свойствах органических соединений. 2 этап: аналитические приемы при работе с органическими веществами.	формулы веществ и уравнения химических реакций. 2 этап: на основе изученных теорий и законов устанавливать причинно-следственные связи между строением, свойствами, применением веществ.	навыками решения задач. 2 этап: владеть химической терминологией; навыками работы с химическими реагентами, химической посудой и лабораторным оборудованием.
--	--	---	--

#### 4. Объем дисциплины

Объем дисциплины «Химия органическая» составляет 5 зачетных единиц (180 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		Семестр №3	
				КР	СР	КР	СР
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
1	Лекции (Л)	8		8			
2	Лабораторные работы (ЛР)	10		8		2	
3	Практические занятия (ПЗ)	2		2			
4	Семинары(С)						
5	Курсовое проектирование (КП)						
6	Рефераты (Р)						
7	Эссе (Э)						
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)		64		40		24
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИВ)		64		40		24
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)		23		10		13
11	Промежуточная аттестация	4	5			4	5
12	Наименование вида промежуточной аттестации					Экзамен	
13	Всего	24	156	18	90	6	66

## **5. Структура и содержание дисциплины**

Структура дисциплины представлена в таблице 5.1.

**Таблица 5.1 – Структура дисциплины**

№ п/п	Наименование разделов и тем	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы									
		Семестр	Материала	Задания	Изучение зарубежных статьев	Компьютерные занятия	Лабораторная работа	Комнатные растения	Практическое занятие	Компьютерные занятия	Компьютерные занятия
1	Раздел 2 <b>Кислородосодержащие органические соединения</b>	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2.				<b>2</b>	<b>2</b>				<b>16</b>	<b>16</b>	<b>6</b>
2.1.	Тема 6 <b>Спирты</b>	2	1						4	4	
2.2.	Тема 7 <b>Фенолы</b>	2	1						4	4	
	Тема 8 <b>Альдегиды</b>	2		1					4	4	3
	Тема 9 <b>Кетоны</b>	2		1					4	4	3
3.	Раздел 3 <b>Карбоновые кислоты и их производные</b>	2		<b>2</b>	<b>2</b>				<b>16</b>	<b>16</b>	<b>6</b>
3.1.	Тема 10 <b>Предельные кислоты</b>	2							4	4	
3.2.	Тема 11 <b>Непредельные карбоновые кислоты</b>	2							4	4	
3.3.	Тема 12 <b>Гидроксикислоты, альдегидокислоты, кетокислоты. Фенолкислоты</b>	2							4	4	
3.4.	Тема 13 <b>Сложные эфиры. Жиры.</b>	2		2					4	4	6

№ п/п	Наименование разделов и тем	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы											
		Семестр	Материально-техническое обеспечение	Практическая работа	Лабораторная работа	Семинар	Классное собрание	Делегаты (3 часа)	Индивидуальная практическая работа	Индивидуальное обучение	Аудиторная самостоятельная работа		
1	Раздел 4 <b>Углеводы. Амины. АМК. Нуклеиновые кислоты</b>	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
4.	Тема 14 Углеводы. Моносахариды	2	2	4	2				<b>16</b>	<b>16</b>	<b>5</b>		ОПК-2 ПК-3
4.1.	Тема15 Углеводы. Дисахариды. Полисахариды	2	1	1					2	2	1		ОПК-2 ПК-3
4.2.	Тема16 Амины.	2	1	1					3	3	1		ОПК-2 ПК-3
4.3	Тема17 Аминокислоты.	2							2	2			ОПК-2 ПК-3
4.4	Тема18 Белки.	2		1					3	3	1		ОПК-2 ПК-3
4.5	Тема19 Гетероциклические соединения.	2			1				2	2	1		ОПК-2 ПК-3
4.6	Тема20 Нуклеиновые кислоты	2				1			2	2	1		ОПК-2 ПК-3
5.	Контактная работа	2	8	10	2							4	
6.	Самостоятельная работа	2										5	
7.	Объем дисциплины в семестре												
8	Всего по дисциплине	18	8	10	2				64	64	23	9	

## **5.2. Содержание дисциплины**

### **5.2.1 – Темы лекций**

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
Л-1	Основные положения теории органических соединений А.М. Бутлерова. Классификация органических соединений. Углеводороды	<b>2</b>
Л-2	Спирты, фенолы	<b>2</b>
Л-3	Предельные карбоновые кислоты	<b>2</b>
Л-4	Углеводы.	<b>2</b>
Итого по дисциплине		<b>8</b>

### **5.2.2 – Темы лабораторных работ**

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы	Объем, академические часы
ЛР-1	Основные положения теории органических соединений А.М. Бутлерова. Классификация органических соединений. Углеводороды	<b>2</b>
ЛР-2	Альдегиды, кетоны	<b>2</b>
ЛР-3	Сложные эфиры. Жиры.	<b>2</b>
ЛР-4	Углеводы.	<b>2</b>
ЛР-5	Аминокислоты. Белки	<b>2</b>
Итого по дисциплине		<b>10</b>

### **5.2.3 – Темы практических занятий**

№ п.п.	Наименование темы занятия	Объем, академические часы
ПЗ-1	Гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты	<b>2</b>
Итого по дисциплине		<b>2</b>

### **5.2.4 – Темы семинарских занятий**

**Не предусмотрены РУП**

### **5.2.5 Темы курсовых работ (проектов)**

**Не предусмотрены РУП**

### **5.2.6 Темы рефератов**

**Не предусмотрены РПД**

### **5.2.7 Темы эссе**

**Не предусмотрены РПД**

### **5.2.8 Темы индивидуальных домашних заданий**

1. Индивидуальное домашнее задание 1 (ИДЗ-1) Предельные углеводороды.
2. Индивидуальное домашнее задание 2 (ИДЗ-2) Этиленовые углеводороды.
3. Индивидуальное домашнее задание 3 (ИДЗ-3) Диеновые углеводороды.
4. Индивидуальное домашнее задание 4 (ИДЗ-4) Ароматические углеводороды.
5. Индивидуальное домашнее задание 5 (ИДЗ-5) Спирты. Фенолы.
6. Индивидуальное домашнее задание 6 (ИДЗ-6) Альдегиды. Кетоны.

7. Индивидуальное домашнее задание 7 (ИДЗ-7) Карбоновые кислоты.
8. Индивидуальное домашнее задание 8 (ИДЗ-8) Сложные эфиры. Жиры
9. Индивидуальное домашнее задание 9 (ИДЗ-9) Оксикислоты.
10. Индивидуальное домашнее задание 9 (ИДЗ-9) Углеводы
11. Индивидуальное домашнее задание 9 (ИДЗ-9) Амины.
12. Индивидуальное домашнее задание 10 (ИДЗ-10) Аминокислоты.

### **5.2.9 – Вопросы для самостоятельного изучения**

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопроса	Объем, академические часы
1.	Основные положения теории органических соединений А.М. Бутлерова. Классификация органических соединений. Алканы	Биогаз. Метан как глобальный загрязнитель. Источники органических соединений.	3
2.	Этиленовые углеводороды	Методы идентификации двойной связи.	3
3.	Ацетиленовые углеводороды	Способы получения ацетиленовых углеводородов	3
4	Диеновые углеводороды. Терпены. Каротиноиды. Стероиды	Натуральные и синтетические каучуки. Эбонит. Гуттаперча.	3
5	Ароматические углеводороды	Полициклические ароматические соединения. Их представители и значение.	4
6	Спирты	Методы идентификации спиртов	4
7	Фенолы	Методы идентификации фенолов.	4
8	Альдегиды	Методы идентификации альдегидов	4
9	Кетоны	Методы идентификации кетонов.	4
10	Предельные карбоновые кислоты	Высшие жирные карбоновые кислоты, представители	4
11	Непредельные карбоновые кислоты	Полиненасыщенные высшие карбоновые кислоты	4
12	Гидроксикислоты, альдегидокислоты, кетокислоты. Фенолкислоты	Альдегидо-, кетокислоты. Представители. Кето-еночная таутомерия ацетоуксусного эфира	4
13	Сложные эфиры. Жиры.	Сложные липиды. Строение биологических мембран.	4
14	Углеводы. Моносахариды	Формулы Фишера, формулы Хеуорса. Цикло-цепная таутометрия	2
15	Углеводы. Дисахариды. Полисахариды	Восстанавливающие и невосстанавливающие сахара	3
16	Амины.	Классификация аминов, способы получения	2
17	Аминокислоты.	Классификация АМК	3
18	Белки.	Структуры белков	2
19	Гетероциклические соединения	Алкалоиды и антибиотики (никотин, анабазин, морфин, левомицетин, тетрациклин, пенициллы).	2
20	Нуклеиновые кислоты	Генная инженерия.	2
Итого по дисциплине			64

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1 Основная учебная 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.

### **6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины**

1. Заплишний В.Н. Органическая химия [Текст] : учебник для студентов вузов по агрономическим специальностям / В. Н. Заплишный . - 2-е изд., перераб. и доп. - Краснодар : ФГУП Советская Кубань, 2004. - 416 с.

### **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 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;
- методические рекомендации по подготовке к занятиям;

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

JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun), Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ «Система тестирования знаний «JoliTest» от 16.06.2009 № 2009613178

Open Office Лицензия на право использования программного обеспечения Open Office\Apache, Версия 2.0, от января 2004 г.

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

1. ЭБС IPRbooks, [www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru)
2. ЭБС Издательства «Лань», [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com)
3. ЭБС Юрайт, [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.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	Основные положения теории органических соединений А.М. Бутлерова. Классификация органических соединений. Алканы	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	Шкаф вытяжной. Пробирки, штатив для пробирок. Реактивы.	JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun), Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ «Система тестирования знаний «JoliTest» от 16.06.2009 № 2009613178 Open Office Лицензия на право использования программного обеспечения Open Office\Apache, Версия 2.0, от января 2004 г.
ЛР-2	Альдегиды	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	Шкаф вытяжной. Пробирки, штатив для пробирок. Реактивы.	
ЛР-3	Сложные эфиры. Жиры.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	Шкаф вытяжной. Пробирки, штатив для пробирок. Реактивы.	
ЛР-4	Углеводы. Моносахариды	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	Шкаф вытяжной. Пробирки, штатив для пробирок. Реактивы.	
ЛР-5	Аминокислоты.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	Шкаф вытяжной. Пробирки, штатив для пробирок. Реактивы.	
ПЗ-1	Гетероциклические соединения	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	Шкаф вытяжной. Пробирки, штатив для пробирок. Реактивы.	

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 помещении для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью (посадочные места для студентов), и техническими средствами обучения и оснащенным 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.

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

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.04 «Агрономия», утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 4 декабря 2015 г. № 1431.

Разработал: \_\_\_\_\_

Е.Ю.Клюквина