

**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: Селекция и генетика сельскохозяйственных культур**

**Квалификация выпускника: бакалавр**

**Форма обучения: очная**

## 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	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. 2 этап: составлять уравнения реакций, производить вычисления по известным данным, решать задачи, составлять схемы, графики, производить лабораторные операции.	1 этап: владеть химической терминологией. 2 этап: навыками методической, теоретической и практической работы с химическими реактивами, химической посудой и лабораторным оборудованием.

исследования.			
ПК-3- способностью к лабораторному анализу образцов почв, растений и продукции растениеводства.	<p>1 этап: основные химические понятия и законы, химические элементы и их соединения, сведения о свойствах органических соединений.</p> <p>2 этап: ... аналитические приемы при работе с органическими веществами.</p>	<p>1 этап: составлять формулы веществ и уравнения химических реакций.</p> <p>2 этап: на основе изученных теорий и законов устанавливать причинно-следственные связи между строением, свойствами, применением веществ,.</p>	<p>1 этап: навыками решения задач</p> <p>2 этап: владеть химической терминологией. навыками работы с химическими реактивами, химической посудой и лабораторным оборудованием.</p>

#### 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	
				КР	СР
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
1	Лекции (Л)	40		40	
2	Лабораторные работы (ЛР)	40		40	
3	Практические занятия (ПЗ)				
4	Семинары(С)				
5	Курсовое проектирование (КП)				
6	Рефераты (Р)		5		5
7	Эссе (Э)				
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)		20		20
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИВ)		24		24
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)		24		24
11	Промежуточная аттестация	4	23	4	23
12	Наименование вида промежуточной аттестации			экзамен	
13	Всего	84	96	84	96

## 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 задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	<b>Раздел 1</b> <b>Введение в курс органической химии. Углеводороды</b>	2	10	10	-				6	6	6		ОПК-2 ПК-3
1.1.	<b>Тема 1</b> Основные положения теории органических соединений А.М. Бутлерова. Классификация органических соединений. Углеводороды	2	2	2	-				1	1	1		ОПК-2 ПК-3
1.2.	<b>Тема 2</b> Этиленовые углеводороды	2	2	2	-				1	1	1		ОПК-2 ПК-3
1.3	<b>Тема 3</b> Ацетиленовые углеводороды	2	2	2	-				1	1	1		ОПК-2 ПК-3
1.4	<b>Тема 4</b>	2	2	2	-				1	1	1		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 задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Диеновые углеводороды. Терпены. Каротиноиды.												ПК-3
1.5	Тема 5 Ароматические углеводороды	2	2	2	-				2	2	2		ОПК-2 ПК-3
2.	Раздел 2 Кислородосодержащие органические соединения	2	8	8	-				4	6	6		ОПК-2 ПК-3
2.1.	Тема 6 Спирты	2	2	2	-				1	2	2		ОПК-2 ПК-3
2.2.	Тема 7 Фенолы	2	2	2	-				1	2	2		ОПК-2 ПК-3
	Тема 8 Альдегиды	2	2	2	-				1	1	1		ОПК-2 ПК-3
	Тема 9 Кетоны	2	2	2					1	1	1		ОПК-2 ПК-3
3.	Раздел 3 Карбоновые кислоты и их производные	2	8	8	-				4	6	6		ОПК-2 ПК-3
3.1.	Тема 10 Предельные карбоновые кислоты	2	2	2	-				1	1	1		ОПК-2 ПК-3
3.2.	Тема 11	2	2	2	-				1	1	1		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 задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Непредельные карбоновые кислоты												ПК-3
3.3	Тема 12 Гидроксикислоты, альдегидокислоты, кетокислоты. Фенолкислоты	2	2	2	-				1	2	2		ОПК-2 ПК-3
3.4	Тема 13 Сложные эфиры. Жиры.	2	2	2	-				1	2	2		ОПК-2 ПК-3
4.	Раздел 4 Углеводы. Амины. АМК. Нуклеиновые кислоты	2	14	14					6	6	6		ОПК-2 ПК-3
4.1.	Тема 14 Углеводы. Моносахариды	2	2	2	-				1	1	1		ОПК-2 ПК-3
4.2.	Тема15 Углеводы. Дисахариды. Полисахариды	2	2	2	-				1	1	1		ОПК-2 ПК-3
4.3	Тема16 Амины.	2	2	2	-				1	1	1		ОПК-2 ПК-3
4.4	Тема17 Аминокислоты.	2	2	2	-				1	1	1		ОПК-2 ПК-3
4.5	Тема18 Белки.	2	2	2	-				1	1	1		ОПК-2 ПК-3
4.6	Тема19 Гетероциклические	2	2	2					0,5	0,5	0,5		ОПК-2 ПК-3

№ 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 задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
	соединения.													
4.7	Тема20 Нуклеиновые кислоты	2	2	2					0,5	0,5	0,5		ОПК-2 ПК-3	
5.	Контактная работа	2	40	40								4		
6.	Самостоятельная работа	2						5	20	24	24	23		
7.	Объем дисциплины в семестре													
8	Всего по дисциплине	180	40	40				5	20	24	24	27		



## 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	2
Л-2	Этиленовые углеводороды	2
Л-3	Ацетиленовые углеводороды	2
Л-4	Диеновые углеводороды. Терпены. Каротиноиды.	2
Л-5	Ароматические углеводороды	2
Л-6	Спирты	2
Л-7	Фенолы	2
Л-8	Альдегиды	2
Л-9	Кетоны	2
Л-10	Предельные карбоновые кислоты	2
Л-10	Непредельные карбоновые кислоты	2
Л-11	Гидроксикислоты, альдегидокислоты, кетокислоты. Фенолкислоты	2
Л-13	Сложные эфиры. Жиры.	2
Л-14	Углеводы. Моносахариды	2
Л-15	Углеводы. Дисахариды. Полисахариды	2
Л-16	Амины.	2
Л-17	Аминокислоты.	2
Л-18	Белки.	2
Л-19	Гетероциклические соединения.	2
Л-20	Нуклеиновые кислоты	2
Итого по дисциплине		<b>40</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. Алканы	2
ЛР-2	Этиленовые углеводороды	2
ЛР-3	Ацетиленовые углеводороды	2
ЛР-4	Диеновые углеводороды. Терпены. Каротиноиды.	2
ЛР-5	Ароматические углеводороды	2
ЛР-6	Спирты	2
ЛР-7	Фенолы	2
ЛР-8	Альдегиды	2
ЛР-9	Кетоны	2
ЛР-10	Предельные карбоновые кислоты	2
ЛР-11	Непредельные карбоновые кислоты	2

ЛР-12	Гидроксикислоты, альдегидокислоты, кетокислоты. Фенолкислоты	2
ЛР-13	Сложные эфиры. Жиры.	2
ЛР-14	Углеводы. Моносахариды	2
ЛР-15	Углеводы. Дисахариды. Полисахариды	2
ЛР-16	Амины.	2
ЛР-17	Аминокислоты.	2
ЛР-18	Белки.	2
ЛР-19	Гетероциклические соединения.	
ЛР-20	Нуклеиновые кислоты	
Итого по дисциплине		40

### **5.2.3 – Темы практических занятий** **Не предусмотрены РУП**

### **5.2.4 – Темы семинарских занятий** **Не предусмотрены РУП**

### **5.2.5 Темы курсовых работ (проектов)** **Не предусмотрены РУП**

### **5.2.6 Темы рефератов**

1. Природный газ, нефть (её переработка, количество моторного топлива, октановое число, антидетонаторы).
2. Синтетические каучуки.
3. Терпены
4. Каротиноиды, витамин А.
5. Гербициды. Экологический аспект.
6. Инсектициды. Экологический аспект.
7. Оксикислоты. Фенолкислоты.
8. Ароматические кислоты.
9. Сложные эфиры. Жиры.
10. Фосфатиды.
11. Пентозы. Гексозы.
12. Сахароза и лактоза. Мальтоза и целлобиоза.
13. Крахмал. Клетчатка. Гликоген, инулин.
14. Синтетические волокна.
15. Гликозиды в кормовых растениях.
16. Алкалоиды в кормовых растениях.
17. Ароматические соединения как средства защиты растений.
18. Пестициды фенольной природы.
19. Стимуляторы роста животных.
20. Жирорастворимые витамины.
21. Влияние удобрений на содержание белка в злаковых культурах.
22. Эфирные масла.
23. Биологическая роль фосфатидов.
24. Искусственные продукты питания.
25. Фотосинтез. Хлорофилл как биокатализатор.
26. Химия целлюлозы.
27. Витамины, растворимые в воде.
28. Гетероциклические соединения в составе биологически активных веществ.
29. Микробиологический синтез белков.

30. Химические соединения в пищевых продуктах.
31. Стимуляторы органической природы.
32. Проблемы белка в сельском хозяйстве.
33. Кумарины.
34. Дубильные вещества.
35. Пектиновые вещества.
36. Сапонины.
37. Антивитамины, химия и физиология.
38. Производство пластмасс и использование в сельском хозяйстве.
39. Антиоксиданты. Накопление в кормовых растениях. Физиологическое значение.
40. Плёночные полимерные материалы для сельского хозяйства.

#### 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.	1
2.	Этиленовые углеводороды	Методы идентификации двойной связи.	1
3.	Ацетиленовые углеводороды	Способы получения ацетиленовых углеводородов	1
4	Диеновые углеводороды. Терпены. Каротиноиды. Стероиды	Натуральные и синтетические каучуки. Эбонит. Гуттаперча.	1
5	Ароматические углеводороды	Полициклические ароматические соединения. Их представители и значение.	2
6	Спирты	Методы идентификации спиртов	2

7	Фенолы	Методы идентификации фенолов.	2
8	Альдегиды	Методы идентификации альдегидов	1
9	Кетоны	Методы идентификации кетонов.	1
10	Предельные карбоновые кислоты	Высшие жирные карбоновые кислоты, представители	1
11	Непредельные карбоновые кислоты	Полиненасыщенные высшие карбоновые кислоты	1
12	Гидроксикислоты, альдегидокислоты, кетокислоты. Фенолкислоты	Альдегидо-, кетокислоты. Представители. Кето-енольная таутомерия ацетоуксусного эфира	2
13	Сложные эфиры. Жиры.	Сложные липиды. Строение биологических мембран.	2
14	Углеводы. Моносахариды	Формулы Фишера, формулы Хеурса. Цикло-цепная таутометрия	1
15	Углеводы. Дисахариды. Полисахариды	Восстанавливающие и невосстанавливающие сахара	1
16	Амины.	Классификация аминов, способы получения	1
17	Аминокислоты.	Классификация АМК	1
18	Белки.	Структуры белков	1
19	Гетероциклические соединения	Алкалоиды и антибиотики (никотин, анабазин, морфин, левомецитин, тетрациклин, пенициллы).	0,5
20	Нуклеиновые кислоты	Генная инженерия.	0,5
Итого по дисциплине			24

## 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. Заплишний . - 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;

### 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;
- методические рекомендации по выполнению рефератов;

### 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\*<sup>#</sup>**

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
ЛР-2	Этиленовые углеводороды	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	Шкаф вытяжной. Пробирки, штатив для пробирок. Реактивы.	Open Office Лицензия на право использования
ЛР-3	Ацетиленовые углеводороды	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	Шкаф вытяжной. Пробирки, штатив для пробирок. Реактивы.	
ЛР-4	Диеновые углеводороды. Терпены. Каротиноиды. Стероиды	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	Шкаф вытяжной. Пробирки, штатив для пробирок. Реактивы.	

ЛР-5	Ароматические углеводороды	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	Шкаф вытяжной. Пробирки, штатив для пробирок. Реактивы.	программного обеспечения Open Office\Apache, Версия 2.0, от января 2004 г.
ЛР-6	Спирты	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	Шкаф вытяжной. Пробирки, штатив для пробирок. Реактивы.	
ЛР-7	Фенолы	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	Шкаф вытяжной. Пробирки, штатив для пробирок. Реактивы.	
ЛР-8	Альдегиды	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	Шкаф вытяжной. Пробирки, штатив для пробирок. Реактивы.	
ЛР-9	Кетоны	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	Шкаф вытяжной. Пробирки, штатив для пробирок. Реактивы.	
ЛР-10	Предельные карбоновые кислоты	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	Шкаф вытяжной. Пробирки, штатив для пробирок. Реактивы.	
ЛР-11	Непредельные карбоновые кислоты	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	Шкаф вытяжной. Пробирки, штатив для пробирок. Реактивы.	
ЛР-12	Гидроксикислоты, альдегидокислоты, кетокислоты. Фенолкислоты	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	Шкаф вытяжной. Пробирки, штатив для пробирок. Реактивы.	
ЛР-13	Сложные эфиры. Жиры.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	Шкаф вытяжной. Пробирки, штатив для пробирок. Реактивы.	
ЛР-14	Углеводы. Моносахариды	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	Шкаф вытяжной. Пробирки, штатив для пробирок. Реактивы.	
ЛР-15	Углеводы. Дисахариды. Полисахариды	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	Шкаф вытяжной. Пробирки, штатив для пробирок. Реактивы.	
ЛР-16	Амины.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	Шкаф вытяжной. Пробирки, штатив для пробирок. Реактивы.	
ЛР-17	Аминокислоты.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	Шкаф вытяжной. Пробирки, штатив для пробирок. Реактивы.	
ЛР-18	Белки.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	Шкаф вытяжной. Пробирки, штатив для пробирок. Реактивы.	
ЛР-19	Гетероциклические соединения	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	Шкаф вытяжной. Пробирки, штатив для пробирок. Реактивы.	
ЛР-20	Нуклеиновые кислоты	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 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.

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