

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.31 АГРОХИМИЯ**

**Направление подготовки (специальность) 35.03.04 Агрономия**

**Профиль подготовки (специализация) Агробизнес**

**Квалификация выпускника бакалавр**

**Форма обучения очная**

### 1. Цели освоения дисциплины

формирование представлений, умений и практических навыков по основам питания сельскохозяйственных культур, являющихся научной основой современного сельскохозяйственного производства за счет экономически обоснованного, ресурсосберегающего и экологически безопасного применения удобрений.

### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.31 Агрохимия относится к обязательной части учебного плана. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Агрохимия» является основополагающей, представлен в таблице 2.2.

**Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины**

Компетенция	Дисциплина
ОПК-1	Информатика
ПКО-8	Почвоведение с основами географии почв

**Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины**

Компетенция	Дисциплина
ОПК-1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (работа бакалавра)
ПКО-8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (работа бакалавра)
ПКО-12	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (работа бакалавра)

### 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**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;	ОПК-1.1 демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии.	<i>Знать:</i> инновационные и перспективные направления в области агрохимии и возможность их применения в конкретной почвенно-климатической зоне <i>Уметь:</i> давать правильную оценку содержания отдельных элементов питания растений в почве <i>Владеть:</i> методикой отбора почвенных образцов для агрохимического анализа

	<p>ОПК-1.2 использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии.</p>	<p><i>Знать:</i> почвенно – климатическую характеристику различных зон Оренбургской области <i>Уметь:</i> профессионально использовать полученные результаты по агрохимическому анализу почв и удобрений в практике рационального применения удобрений под сельскохозяйственные культуры <i>Владеть:</i> методами организации системы удобрения</p>
	<p>ОПК-1.3 применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агрономии.</p>	<p><i>Знать:</i> Элементы точного земледелия <i>Уметь:</i> читать электронные карты урожайности и содержания элементов питания в почве <i>Владеть:</i> методикой отбора почвенных образцов в точном земледелии</p>
<p>ПКО-8 Способен разработать системы применения удобрений с учетом свойств почвы и биологических особенностей р</p>	<p>ПКО-8.1 выбирает оптимальные виды удобрений под с.-х. культуры с учетом биологических особенностей культур и почвенно-климатических условий.</p>	<p><i>Знать:</i> почвенно – климатическую характеристику различных зон Оренбургской области <i>Уметь:</i> подбирать виды удобрений под сельскохозяйственные культуры <i>Владеть:</i> методикой применения удобрений для почвенно-климатических зон области.</p>
	<p>ПКО-8.2 рассчитывает дозы удобрений (в действующем веществе и физической массе) под планируемую урожайность с.-х. культур с использованием общепринятых методов.</p>	<p><i>Знать:</i> методы расчета удобрений под планируемую урожайность сельскохозяйственных культур <i>Уметь:</i> переводить значение доз минеральных удобрений в действующем веществе в физическую массу и наоборот <i>Владеть:</i> методикой расчета доз удобрений под планируемую урожайность сельскохозяйственных культур</p>

	<p>ПКО-8.3 составляет план распределения удобрений в севообороте с соблюдением научно-обоснованных принципов применения удобрений и требований экологической безопасности.</p>	<p><i>Знать:</i> Способы распределения удобрений по вегетации с/х культур <i>Уметь:</i> пользоваться данными выноса элементов питания с/х культурами, коэффициентами использования этих элементов растениями из почвы <i>Владеть:</i> методикой подбора различных видов минеральных удобрений в севообороте</p>
<p>ПКО-8 Способен разработать системы применения удобрений с учетом свойств почвы и биологических особенностей р</p>	<p>ПКО-8.4 составляет заявки на приобретение удобрений исходя из общей потребности в их количестве.</p>	<p><i>Знать:</i> потребность растений в элементах питания по их фенологическим фазам развития <i>Уметь:</i> правильно провести расчет общей потребности минеральных удобрений в хозяйстве <i>Владеть:</i> методикой подбора видов, сроков и способов внесения удобрений</p>
<p>ПКО-12 Способен определять общую потребность в семенном и посадочном материале, удобрениях и пестицидах</p>	<p>ПКО-12.1 определяет общую потребность в семенном и посадочном материале</p>	<p><i>Знать:</i> посевные качества семян <i>Уметь:</i> проводить расчеты нормы высева семян для различных с/х культур <i>Владеть:</i> методикой расчета нормы высева семян и определения общей потребности в семенном и посадочном материале</p>
	<p>ПКО-12.2 определяет общую потребность в удобрениях.</p>	<p><i>Знать:</i> характеристику основных видов удобрений <i>Уметь:</i> переводить дозы удобрений из действующего вещества в физическую массу (туки) <i>Владеть:</i> расчетами определения общей потребности в удобрениях</p>

	ПКО-12.3 определяет общую потребность в пестицидах и ядохимикатах.	<i>Знать:</i> характеристику основных пестицидов, применяемых в хозяйстве <i>Уметь:</i> определять класс опасности пестицидов <i>Владеть:</i> расчетами определения общей потребности в пестицидах и ядохимикатах
--	--	--

#### 4. Объем дисциплины

Объем дисциплины Б1.О.31 Агрохимия составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), (144 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**

Вид учебной работы	Итого КР	Итого СР	Семестр №3	
			КР	СР
Лекции (Л)	18		18	
Лабораторные работы (ЛР)	34		34	
Практические занятия (ПЗ)				
Семинары(С)				
Курсовое проектирование (КП)	2		2	
Самостоятельная работа		86		86
Промежуточная аттестация	4		4	
Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	Экзамен	
Всего	58	86	58	86

#### 5. Структура и содержание дисциплины

Структура и содержание дисциплины представлены в таблице 5.1.

**Таблица 5.1 – Структура и содержание дисциплины**

Наименование тем		Объем работы по видам учебных занятий, академические часы	
------------------	--	---	--

	Семестр	лекции	Лабораторная работа	Практические занятия	семинары	Курсовое проектирование	индивидуальные домашние задания (контрольные работы)	Самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	Промежуточная аттестация	Коды формируемых компетенций, код индикатора достижения компетенции
Тема 1. Агрохимия – научная основа химизации земледелия	3	2	4						4		ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.1
Тема 2. Химический состав и питание растений	3	2						6	4		ОПК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2
Тема 3. Азот и азотные удобрения	3	4	4					8	6		ОПК-1.2, ОПК-1.1, ОПК-1.3
Тема 4. Агрохимия фосфора и фосфорные удобрения	3	2	8					6	6		ОПК-1.3, ОПК-1.2, ОПК-1.1, ПКО-8.1
Тема 5. Калийные и комплексные удобрения	3	2	4					4	4		ПКО-8.1, ОПК-1.1, ОПК-1.2
Тема 6. Агрохимия микроэлементов и микроудобрений. Органические удобрения	3	2	4					6	6		ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.1, ПКО-8.1
Тема 7. Теоретические и практические основы применения удобрений	3	2	6					6	8		ПКО-8.2, ПКО-8.3, ПКО-12.1
Тема 8. Оптимизация уровня и характера питания полевых культур	3	2	4					4	8		ПКО-12.2, ПКО-12.3, ПКО-12.1
Тема 9. Курсовое проектирование	3										
Тема 10. Промежуточная аттестация	3										
<b>Контактная работа</b>	3	18	34			2				4	x
<b>Самостоятельная работа</b>	3							40	46		x
<b>Объем дисциплины в семестре</b>	3	18	34					40	46	4	x
<b>Всего по дисциплине</b>		18	34			2		40	46	4	

### 5.2. Темы курсовых работ (проектов)

### 5.3. Темы индивидуальных домашних заданий (контрольных работ)

### 5.4 Вопросы для самостоятельного изучения по очной форме обучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопросов	Объем, академические часы
1	Химический состав и питание растений	Современные теории питания растений. Химический состав растений	6
2	Азот и азотные удобрения	Азот: обоснование его ведущего значения в земледелии. Аммонийные удобрения: представители, их характеристика и взаимодействие с почвой.	8
3	Агрохимия фосфора и фосфорные удобрения	Роль фосфора в жизни растений.	6
4	Калийные и комплексные удобрения	Использование калийных удобрений в земледелии. Условия эффективного использования хлористого калия и сульфата калия. Шкала степени обеспеченности черноземных почв обменным калием.	4
5	Агрохимия микроэлементов и микроудобрений. Органические удобрения	Микроэлементы: представители этой группы и их значение для растений.	6
6	Теоретические и практические основы применения удобрений	Расчетно-балансовый метод определения общих норм макроэлементов на планируемый уровень урожайности полевых культур: их достоинства и недостатки.	6
7	Оптимизация уровня и характера питания полевых культур	Антагонизм и синергизм ионов минеральных солей при их поступлении в растения. Реутилизация элементов питания.	4
Всего			40

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

### **6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины**

1. Агрохимия: учебник / под редакцией В. Г. Минеева. — Брянск: Брянский ГАУ, 2017. — 854 с. — ISBN 978-5-9238-0236-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.

2. Ульянова, О. А. Агрохимия: лабораторный практикум: учебное пособие / О. А. Ульянова. — Красноярск: КрасГАУ, 2014. — 138 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.

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

1. Недбаев, В. Н. Агрохимия. Анализ растений, почв и удобрений: учебное пособие / В. Н. Недбаев, Е. В. Малышева. — Курск: Курская ГСХА, 2019. — 117 с. — ISBN 978-5-6042606-4-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.

2. Уков, А. А. Учебно-методическое пособие к лабораторным занятиям по агрохимии: учебно-методическое пособие / А. А. Уков, А. Н. Налиухин. — Вологда: ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2016. — 103 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.

### **6.3 Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины**

## **7. Требования к материально-техническому и учебно-методическому содержанию дисциплины**

### **7.1 Учебные аудитории для проведения учебных занятий по дисциплине**

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.

### **7.2 Перечень оборудования и технических средств обучения по дисциплине**

Фотоколориметр ФЭК-56 М.

Мерная колба на 100 мл; пипетки на 2мл, 10мл; бюретка на 100 мл; пипетки для индикаторов. Весы технические; иономер; электроды;

фарфоровые ступки и пестики;

химические стакан-чики на 100 мл; палочки стеклянные; терки; ножи; шпатели;

мерные цилиндры на 100мл, сушильный шкаф; весы аналитические; вытяжной шкаф;

поляриметр СМ-1; баня водяная;

мерная колба на 100 мл; воронка пласт-массовая;

установке для фильтрации;

пипетки на 1 мл;

мерный цилиндр на 100 мл;

промывалки;

кристаллизатор;

фарфоровая ступка и пестик;

пакеты бумажные из фильтровальной бумаги;

эксикаторы. Весы технические; фотоэлектродколориметр ФЭК 56-М; плитка электрическая;

бутылка детская на 200 мл;

мерный цилиндр на 100 мл; установка для фильтрации (фильтр с синей лентой);

мерная колба емкостью 100 мл;  
пипетки на 1 и 10 мл; пипетки для индикаторов;  
шпатель; воронка маленькая; бюретка со стеклянным с краном для раствора молибденово-кислого аммония.

Образцы минеральных удобрений;  
весы аналитические; стаканы емкостью 100мл;  
пипетки на 10 мл;  
мерные колбы на 100 и 1000 мл; электроплитки

### **7.3 Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

1. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)
2. MS Office

### **7.4 Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы**

1. Консультант +.

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

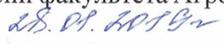
Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 699)

Разработал(и):

Доцент, к.с/х.н.  Долматов Алексей Петрович

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Земледелия, почвоведения и агрохимии, протокол № от

Зав. кафедрой  Васильев Игорь Владимирович

Программа рассмотрена и утверждена на заседании учебно - методической комиссии факультета Агротехнологий, землеустройства и пищевых производств, протокол № от 

Декан факультета Агротехнологий, землеустройства  
и пищевых производств  Щукин Виктор Борисович

## Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины Б1.О.31 Агрохимия на 2020-2021  
учебный год.

В программу вносятся следующие изменения: *бы дополнены и  
изменены*

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Земледелия,  
почвоведения и агрохимии, протокол № 1 от 28.08.2020 г.

Зав. кафедрой *Васильев* Васильев Игорь Владимирович

## Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины Б1.О.31 Агрохимия на 2021-2022  
учебный год.

В программу вносятся следующие изменения:

*без дополнительных и изменений*

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Земледелия, почвоведения и агрохимии, протокол № 1 от 30.08.2021 г.

Зав. кафедрой

*Васильев*

Васильев Игорь Владимирович