

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Минцаев Магомед Шарифович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 19.02.2026 09:28:40  
Уникальный программный ключ:  
236bcc35c296f11906aa1dc22836921bb520bc07971a8860c5a5823f7a4304ce

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени академика М.Д. Миллионщикова

**«УТВЕРЖДАЮ»**



**Первый проректор – проректор ОД**

**И.Г. Гайрабеков**

**2025г.**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины

**«АГРОХИМИЯ»**

**Направление подготовки**

*35.03.10 Ландшафтная архитектура*

**Направленность (профиль)**

*«Садово-парковое строительство и ландшафтный дизайн»*

**Квалификация**

Бакалавр

**Форма обучения**

ОФО, ЗФО

Год начала подготовки: 2025

Грозный – 2025

### 1. Цели и задачи дисциплины:

**Цель дисциплины** – формировать представления, теоретические знания, практические умения и навыки по оптимизации минерального питания сельскохозяйственных культур повышения экономической эффективности производства сельскохозяйственной продукции на основе рационального применения минеральных, органических удобрений и мелиорантов с учетом почвенного плодородия, климатических условий, требования растений к условиям минерального питания и эколого-экономических условий территории.

#### **Задачи дисциплины:**

- изучить химический состав растений, минеральное питание растений и методы его регулирования;
- изучить биологические, химические и физико-химические свойства почв в качестве условий произрастания и источника питания растений и применения удобрений;
- освоить методы определения нуждаемости почв в химической мелиорации, доз, ассортимента, состава, свойств и способа применения мелиорантов;
- ознакомить студентов с видами, свойствами, формами и способами применения удобрений, трансформации их в почве,
- изучить экономически целесообразные технологии хранения, подготовки и внесения органических и минеральных удобрений;
- изучить способы определения экономически эффективных доз удобрений и средств химической мелиорации почв.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Агрохимия» относится к части основной профессиональной программы бакалавриата.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Таблица 1

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
<b>Общепрофессиональные</b>		
ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий открытого и закрытого грунта	ОПК-1.1. Знает принципы использования основных законов естественных дисциплин в профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области агрономии с применением информационно коммуникационных технологий <b>уметь:</b> применять основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области агрономии с применением информационно коммуникационных технологи <b>владеть:</b> методами и навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области агрономии с применением информационнокоммуникационных технологий

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2

Вид учебной работы	Всего часов/з.е.	Всего часов/з.е.	Семестры	
			4	4
	ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО
<b>Контактная работа</b>	<b>64</b>	<b>16</b>	<b>64</b>	<b>16</b>
В том числе:				
Лекции	32	8	32	8
Практические занятия (ПЗ)	32	8	32	8
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>44</b>	<b>92</b>	<b>44</b>	<b>92</b>
В том числе:				
Темы для самостоятельного изучения	<b>44</b>	<b>92</b>	<b>44</b>	<b>92</b>
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет	зачет	зачет
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>Час. 108</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
	<b>Зач.ед. 3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

#### 5. Содержание дисциплины.

##### 5.1 Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц. занят.		Практ. занят.		Всего часов	
		ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО
1	Химический состав и питание растений	4	2	2	2	6	4
2	Свойства почвы и химическая мелиорация в связи с питанием растений и применением удобрений	4	2	2	2	6	4
3	Минеральные удобрения	4		2		6	
4	Органические удобрения	4		2		6	
5	Экология и экономика применения удобрений	4	2	2	2	6	4
<b>ИТОГО</b>		<b>20</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>30</b>	<b>12</b>

## 5.2. Лекционные занятия.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	<b>Введение.</b>	Предмет, методы, цели и задачи агрохимии, взаимосвязи ее с другими агрономическими и биологическими науками. Состояние и перспективы производства и применения минеральных удобрений, химических мелиорантов, накопления и использования местных удобрений в России и других странах. Исторический обзор развития агрохимии в РФ.
2	Химический состав и питание растений	Химический состав растений. Химические элементы, необходимые растениям. Содержание и соотношения элементов питания в растениях, биологический и хозяйственный вынос питательных элементов сельскохозяйственными культурами, понятие о круговороте и балансе веществ в земледелии. Влияние условий внешней среды на поступление питательных веществ в растения.
3	Свойства почвы в связи с питанием растений и применением удобрений.	Состав почвы. Минеральная и органическая части почвы как источники элементов питания. Химические соединения почвы, содержащие элементы питания растений. Органическое вещество почвы и его значение для плодородия. Химические и биологические процессы в почве и их роль в превращении питательных веществ и повышении эффективного актуального плодородия почвы.
4	Химическая мелиорация почв	. Баланс кальция и магния в земледелии и пути его регулирования в России и других странах. Отношение различных сельскохозяйственных растений и микроорганизмов к реакции почвы. Нейтрализация кислотности. Влияние известкования на доступность макро- и микроэлементов растениям. Определение необходимости известкования и дозы известки.
5	Минеральные удобрения.	Роль воды в почве. Категории (формы) и состояния почвенной влаги. Водоудерживающая способность и влагоемкость почвы. Почвенно-гидрологические константы. Водопроницаемость почв. Водоподъемная способность почв. Водный режим почвы.
6	Газообразная фаза почвы.	Понятие об удобрениях. Виды и формы удобрений. Действующее вещество и дозы удобрений. Понятие о сроках и способах внесения. Классификация удобрений. Удобрения местные и промышленные, минеральные и органические, простые и комплексные, прямого и косвенного действия. Классификация азотных удобрений. Основные формы азотных удобрений, их производство, состав, свойства и применение. Классификация фосфорных удобрений. Способы получения, состав и свойства фосфорных удобрений. Классификация калийных удобрений, их состав, свойства и применение.

7	Органические удобрения.	сельскохозяйственных отходов на удобрения путем их Навоз как источник элементов питания для растений и его роль в круговороте питательных веществ в земледелии. Разновидности навоза - подстилочный и бесподстилочный (жидкий и полужидкий) навоз, их составные части. Химический состав и качество навоза различных животных. Подстилочный навоз. Виды подстилки, ее значение, состав и применение. Способы хранения навоза. Процессы, происходящие при хранении навоза, и их оценка. Способы снижения потерь азота при хранении навоза. Продолжительность действия навоза. Бесподстилочный навоз. Состав, свойства и применение.
8	Технологии хранения и применения удобрений.	Технологические свойства удобрений. Технология хранения твердых и жидких минеральных и органических удобрений в различных климатических зонах страны. Приемы снижения потерь и качества удобрений при их транспортировке, хранении и внесении.
9	Экологические и экономические аспекты применения удобрений.	Содержание токсичных веществ, приводящих к загрязнению окружающей среды в минеральных, органических удобрениях и мелиорантах. Предельно допустимые количества (ПДК) элементов и соединений в растениях, почве, воде, содержащихся в минеральных, органических удобрениях и мелиорантах. Экологические аспекты химизации земледелия.

Таблица 4

### 5.3. Лабораторный практикум (не предусмотрен)

### 5.4. Практические занятия

Таблица 5

Раздел	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Экология минерального питания растений.	Расчет выноса элементов минерального питания основных сельскохозяйственных культур на запланируемый урожай, расчет доз удобрений балансовым методом.
2	Плодородие почв и его экологическое значение	Известкование и гипсование почв. Расчет доз извести и гипса. Решение задач.
3	Круговорот и баланс биогенных элементов и гумуса.	Значение органических и минеральных удобрений в создании положительного баланса гумуса. Баланс элементов минерального питания в звене севооборота. Баланс тяжелых металлов в звене севооборота.
4	Методы исследований в агрохимии.	Планирование исследований. Составление схемы полевого опыта. Размещение опытного участка. Расположение опыта, размещение вариантов. Расчет доз удобрений на опытную делянку

5	Статистическая обработка результатов опыта.	На основе полученных экспериментальных данных сделать статистическую обработку обобщенным, дисперсионным и корреляционным методами.
6	Функционирование агрохимического сервиса сельскохозяйственного производства	Ассортимент минеральных удобрений, их свойства, химический состав, применение. Распознавание минеральных удобрений.

## 6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

### 6.1. Вопросы для самостоятельной работы

1. Определение сухого вещества влаги в растительном материале
2. Определение азота, фосфора и калия из одной навески при ускоренном озолении растительного материала
3. Определение нитратного азота в растениеводческой продукции
4. Определение нитратного азота в растениях с дисульфифеноловой кислотой
5. Определение органического углерода
6. Определение общего азота
7. Методы определения доступных для растений соединений азота
8. Методы определения подвижного фосфора и обменного калия
9. Определение pH почвы потенциометрическим методом
10. Определение гидролитической кислотности
11. Определение суммы поглощенных оснований (по Каппену-Гильковицу)
12. Определение степени солонцеватости почв и расчет нормы гипса
13. Удобрения. Классификация. Свойства минеральных удобрений
14. Распознавание минеральных удобрений (азотных, фосфорных, калийных, комплексных) по качественным реакциям
15. Определение азота в аммиачных удобрениях
16. Определение содержания водорастворимого фосфора в суперфосфате
17. Определение общего содержания азота в навозе
18. Анализ известковых удобрений. Определение нейтрализующей способности известки титрованием. Серо-бурые пустынные почвы.

### 6.2. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

1. Агрохимия [Электронный ресурс] : метод. указания для самостоятельной работы [для обучающихся агрономического факультета по направлениям: 35.03.03 "Агрохимия и агропочвоведение", 35.03.04 "Агрономия", 35.03.07 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции" очной и заочной форм обучения] / Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии ; сост.: И. В. Синявский, А. Н. Покатилова. - Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2017. - 26 с. Адрес в сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/iae/ppm054.pdf>

2. Агрохимия [Электронный ресурс] : методические указания по изучению дисциплины и задания для контрольной работы для обучающихся по программам бакалавриата (заочная форма обучения)[по направлению подготовки 35.03.04 «Агрономия»] / сост. Синявский И. В. ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии. — Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2020. — 37 с. <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/iae/ppm163.pdf>

## 7.Оценочные средства.

Фонд оценочных средств дисциплины включает в себя:

- вопросы к зачету для проведения промежуточной аттестации;
- вопросы для проведения первой и второй рубежных аттестаций;
- задания для проведения текущего контроля.

### 7.1. Вопросы к зачету

- 1.Агрохимия, как наука, ее задачи, предмет и методы исследования.
- 2.История развития агрохимических знаний.
- 3.Воздушное и почвенное питание растений.
- 4.Современное представление о механизмах поглощения элементов питания растениями.
- 5.Содержание в растениях и вынос с урожаем сельскохозяйственных культур элементов питания.
- 6.Понятие макроэлемент питания растений, их роль в питании и продуктивности растений.
- 7.Понятие микроэлемент питания растений, их роль в питании и продуктивности растений.
- 8.Влияние внешних условий среды на поглощение элементов питания растениями.
- 9.Минеральная часть почвы и её значение в питании растений.
10. Органическое вещество почвы и его значение в питании растений.
11. Поглотительная способность и поглощающий комплекс почв, их значение в питании растений.
12. Агрохимия кислых почв, их мелиорация.
13. Агрохимия солончаковых и солонцовых почв, их мелиорация.
14. Классификация минеральных удобрений.
15. Основные физические, химические и механические свойства минеральных удобрений.
16. Азот в жизни растений, круговорот азотистых веществ в системе – «почва – растение».
17. Процессы аммонификации, нитрификации, денитрификации – их отрицательная и положительная роль в питании растений азотом.
18. Классификация азотных удобрений, сырьё для производства, краткая характеристика.
19. Нитратные удобрения, их характеристика и технология применения.
20. Аммонийные удобрения, их характеристика и технология применения.
21. Аммонийно-нитратные удобрения, их характеристика и технология применения.
22. Амидные удобрения, их характеристика и технология применения.
23. Жидкие азотные удобрения, их характеристика, технология применения.
24. Фосфор в жизни растений, содержание и состав фосфора в почве.
25. Классификация фосфорных удобрений, сырьё для производства, краткая характеристика.
26. Водорастворимые фосфорные удобрения, их характеристика и технология применения.
27. Лимоно-цитратно растворимые фосфорные удобрения, их характеристика и технология применения.
28. Трудно растворимые фосфорные удобрения, их характеристика и технология применения.
29. Калий в жизни растений, содержание и состав калия в почве.
30. Классификация калийных удобрений, сырьё для производства, краткая характеристика.
31. Хлорсодержащие калийные удобрения, их характеристика и технология применения.
32. Калийные удобрения, не содержащие хлор, их характеристика и технология применения.

33. Классификация комплексных удобрений, их краткая характеристика, технология применения.
34. Микроудобрения, их значение и технология применения.
35. Классификация органических удобрений, их значение в земледелии.
36. Подстилочный навоз, технология приготовления, хранения и условия эффективного использования.
37. Бесподстилочный навоз – состав, свойства и условия эффективного использования.
38. Птичий помёт – состав, хранение и применение.
39. Сидеральные удобрения. Солома как органическое удобрение.
40. Компосты – виды, состав, технология приготовления и применения в качестве органических удобрений.
41. Торф, сапропели – виды и типы, технология приготовления и использования в качестве органических удобрений. 42. Не традиционные виды органических удобрений.

### Образцы экзаменационных билетов

## ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

---

БИЛЕТ № 1

Дисциплина Агрохимия

Факультет ИНГ специальность ЛА, ЗЛА семестр весенний

1. Агрохимия, как наука, ее задачи, предмет и методы исследования.
2. История развития агрохимических знаний.
3. Воздушное и почвенное питание растений.

УТВЕРЖДАЮ:

« » \_ 20 г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ И.А. Керимов

---

### **7.2. Вопросы к первой рубежной аттестации**

1. Агрохимия, как наука, ее задачи, предмет и методы исследования.
2. История развития агрохимических знаний.
3. Воздушное и почвенное питание растений.
4. Современное представление о механизмах поглощения элементов питания растениями.
5. Содержание в растениях и вынос с урожаем сельскохозяйственных культур элементов питания.
6. Понятие макроэлемент питания растений, их роль в питании и продуктивности растений.
7. Понятие микроэлемент питания растений, их роль в питании и продуктивности растений.
8. Влияние внешних условий среды на поглощение элементов питания растениями.
9. Минеральная часть почвы и её значение в питании растений.
10. Органическое вещество почвы и его значение в питании растений.
11. Поглощательная способность и поглощающий комплекс почв, их значение в питании растений.
12. Агрохимия кислых почв, их мелиорация.
13. Агрохимия солончаковых и солонцовых почв, их мелиорация.

14. Классификация минеральных удобрений.
15. Основные физические, химические и механические свойства минеральных удобрений.
16. Азот в жизни растений, круговорот азотистых веществ в системе – «почва – растение».
17. Процессы аммонификации, нитрификации, денитрификации – их отрицательная и положительная роль в питании растений азотом.
18. Классификация азотных удобрений, сырьё для производства, краткая характеристика.
19. Нитратные удобрения, их характеристика и технология применения.
20. Аммонийные удобрения, их характеристика и технология применения.
21. Аммонийно-нитратные удобрения, их характеристика и технология применения.

Максимальное количество баллов, которое можно набрать по первой рубежной аттестации – 20.

### **Вопросы ко второй рубежной аттестации**

1. 22. Амидные удобрения, их характеристика и технология применения.
2. 23. Жидкие азотные удобрения, их характеристика, технология применения.
3. 24. Фосфор в жизни растений, содержание и состав фосфора в почве.
4. 25. Классификация фосфорных удобрений, сырьё для производства, краткая характеристика.
5. 26. Водорастворимые фосфорные удобрения, их характеристика и технология применения.
6. 27. Лимоно-цитратно растворимые фосфорные удобрения, их характеристика и технология применения.
7. 28. Трудно растворимые фосфорные удобрения, их характеристика и технология применения.
8. 29. Калий в жизни растений, содержание и состав калия в почве.
9. 30. Классификация калийных удобрений, сырьё для производства, краткая характеристика.
10. 31. Хлорсодержащие калийные удобрения, их характеристика и технология применения.
11. 32. Калийные удобрения, не содержащие хлор, их характеристика и технология применения.
12. 33. Классификация комплексных удобрений, их краткая характеристика, технология применения.
13. 34. Микроудобрения, их значение и технология применения.
14. 35. Классификация органических удобрений, их значение в земледелии.
15. 36. Подстилочный навоз, технология приготовления, хранения и условия эффективного использования.
16. 37. Бесподстилочный навоз – состав, свойства и условия эффективного использования.
17. 38. Птичий помёт – состав, хранение и применение.
18. 39. Сидеральные удобрения. Солома как органическое удобрение.
19. 40. Компосты – виды, состав, технология приготовления и применения в качестве органических удобрений.
20. 41. Торф, сапропели – виды и типы, технология приготовления и использования в качестве органических удобрений. 42. Не традиционные виды органических удобрений.

Максимальное количество баллов, которое можно набрать по второй рубежной аттестации – 20.

### **Образцы билетов на рубежную и текущую аттестации**

*На первую рубежную аттестацию:*

#### **Вариант 1**

1. Современное представление о механизмах поглощения элементов питания растениями.
2. Содержание в растениях и вынос с урожаем сельскохозяйственных культур элементов питания.
3. Понятие макроэлемент питания растений, их роль в питании и продуктивности растений.
4. Понятие микроэлемент питания растений, их роль в питании и продуктивности растений.

*Составил:*

*С.С. Белакаев*

*На вторую рубежную аттестацию:*

#### **Вариант 2**

1. Влияние внешних условий среды на поглощение элементов питания растениями.
2. Минеральная часть почвы и её значение в питании растений.
3. Органическое вещество почвы и его значение в питании растений.
4. Поглощительная способность и поглощающий комплекс почв, их значение в питании растений.

*Составил:*

*С.С. Белакаев*

### **7.3. Текущий контроль.**

Текущий контроль заключается в практических занятиях пересказе пройденного материала. Максимальное количество баллов по текущей аттестации, которое можно набрать за семестр – 30.

### **Примеры вопросов к текущему контролю**

1. Агрохимия, как наука, ее задачи, предмет и методы исследования.
2. История развития агрохимических знаний.
3. Воздушное и почвенное питание растений.
4. Современное представление о механизмах поглощения элементов питания растениями.
5. Содержание в растениях и вынос с урожаем сельскохозяйственных культур элементов питания.
6. Понятие макроэлемент питания растений, их роль в питании и продуктивности растений.
7. Понятие микроэлемент питания растений, их роль в питании и продуктивности растений.
8. Влияние внешних условий среды на поглощение элементов питания растениями.
9. Минеральная часть почвы и её значение в питании растений.
10. Органическое вещество почвы и его значение в питании растений.
11. Поглощительная способность и поглощающий комплекс почв, их значение в питании растений.
12. Агрохимия кислых почв, их мелиорация.
13. Агрохимия солончаковых и солонцовых почв, их мелиорация.

14. Классификация минеральных удобрений.
15. Основные физические, химические и механические свойства минеральных удобрений.
16. Азот в жизни растений, круговорот азотистых веществ в системе – «почва – растение».
17. Процессы аммонификации, нитрификации, денитрификации – их отрицательная и положительная роль в питании растений азотом.
18. Классификация азотных удобрений, сырьё для производства, краткая характеристика.
19. Нитратные удобрения, их характеристика и технология применения.
20. Аммонийные удобрения, их характеристика и технология применения.
21. Аммонийно-нитратные удобрения, их характеристика и технология применения.
22. Амидные удобрения, их характеристика и технология применения.
23. Жидкие азотные удобрения, их характеристика, технология применения.
24. Фосфор в жизни растений, содержание и состав фосфора в почве.
25. Классификация фосфорных удобрений, сырьё для производства, краткая

7.4. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания.

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	менее 41 баллов (неудовлетворительно)	41-60 баллов (удовлетворительно)	61-80 баллов (хорошо)	81-100 баллов (отлично)	
ОПК-1Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук					
<b>Знать:</b> основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области агрономии с применением информационнокоммуникационных технологий	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Задания для тестовые задания, темы докладов и презентации. Вопросы к рубежной аттестации
<b>уметь:</b> применять основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области агрономии с применением информационнокоммуникационных технологи	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
<b>владеть:</b> методами и навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области агрономии с применением информационнокоммуникационных технологий	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

## 8. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся созданы фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения текущей аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При тестировании для слабовидящих студентов используются фонды оценочных средств с укрупненным шрифтом. На экзамен приглашается сопровождающий, который обеспечивает техническое сопровождение студенту. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене (или зачете). Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и обучающиеся инвалиды обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебные пособия для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- 1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по зрению:**
  - **для слепых:** задания для выполнения на семинарах и практических занятиях оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом; письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых либо надиктовываются ассистенту; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;
  - **для слабовидящих:** обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств; задания для выполнения заданий оформляются увеличенным шрифтом;
- 2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по слуху:**
  - **для глухих и слабослышащих:** обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; предоставляются услуги сурдопереводчика;
  - **для слепоглухих** допускается присутствие ассистента, оказывающего услуги тифлосурдопереводчика (помимо требований, выполняемых соответственно для слепых и глухих);
- 3) для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих лекции и семинары, проводимые в устной форме, проводятся в письменной форме;
- 4) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, **имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:**

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата, нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей: письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту; выполнение заданий (тестов, контрольных работ), проводимые в письменной форме, проводятся в устной форме путем опроса, беседы с обучающимся

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

### **9.1 Литература**

1. Ягодин, Б. А. Агрохимия / Б. А. Ягодин, Ю. П. Жуков, В. И. Кобзаренко. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 584 с. — ISBN 978-5-507-45532-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/271331>(дата обращения: 28.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Исупов, А. Н. Агрохимия : учебное пособие / А. Н. Исупов. — Ижевск : Ижевская ГСХА, 2020. — 82 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:
3. <https://e.lanbook.com/book/158579>
4. Лабораторный практикум по агрохимии для агрономических специальностей : учебное пособие / А.Н. Есаулко, В.В. Агеев, А.И. Подколзин, О.Ю. Лобанкова ; ФГОУ ВПО, Ставропольский государственный аграрный университет. - изд. 2-е, перераб. и дополн. - Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2010. - 276 с. - ISBN 5-9596-0148-6 ;
5. То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=138771>

#### **Дополнительная:**

1. Агрохимия : учебник / под редакцией В. Г. Минеева. — Брянск : Брянский ГАУ, 2017. — 854 с. — ISBN 978-5-9238-0236-8. — Текст : электронный // Лань : электроннобиблиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133138>
2. Ермохин, Ю. И. Прикладная агрохимия : учебное пособие / Ю. И. Ермохин. — Омск : Омский ГАУ, 2018. — 140 с. — ISBN 978-5-89764-733-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111406>
3. Справочник агрохимика / под ред. М.В. Маркевич, В.В. Лапой. - Минск : Белорусская наука, 2007. - 392 с. - ISBN 987-985-08-0863-9 ; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142362>
1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://yoypay.pф>
2. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
3. Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.ru>
4. Научная электронная библиотека «eLibrary» <http://elibrary.ru/>

## **9.2 Перечень методических указаний для обучающихся по освоению дисциплины (Приложение).**

## **10. Материально-техническое обеспечение дисциплины:**

10.1. Электронный конспект лекций, презентации, ПК, демонстрационные материалы.

10.2. Самостоятельная работа студентов проводится в библиотеках корпуса ГУК и корпуса «1». Библиотеки оснащены компьютерной техникой и возможностью подключения к сети «Интернет» и доступа в ЭБС.

### **11. Дополнения и изменения в рабочей программе на учебный год**

Дополнения и изменения в рабочие программы вносятся ежегодно перед началом нового учебного года по форме. Изменения должны оформляться документально и вносятся во все учетные экземпляры.

#### **Составитель:**

ассистент кафедры

«Экология и природопользование»



/С.С. Белакаев/

#### **СОГЛАСОВАНО:**

Зав. выпускающей каф.

«Экология и природопользование»



/И.А. Керимов/

Директор ДУМР



/ М.А.Магомаева /

**Методические указания по освоению дисциплины  
«Агрохимия»**

**1. Методические указания для обучающихся по планированию и организации времени, необходимого для освоения дисциплины.**

Изучение рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой дисциплины, ее структурой и содержанием разделов (модулей), фондом оценочных средств, ознакомиться с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины.

Дисциплина «Агрохимия» состоит из 10 связанных между собою тем, обеспечивающих последовательное изучение материала.

Обучение по дисциплине «Агрохимия» осуществляется в следующих формах:

1. Аудиторные занятия (лекции, практические занятия).
2. Самостоятельная работа студента (подготовка к практическим занятиям, докладам).
3. Интерактивные формы проведения занятий (коллоквиум).

Учебный материал структурирован и изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждому практическому занятию и самостоятельному изучению материала предшествует лекция по данной теме. Обучающиеся самостоятельно проводят предварительную подготовку к занятию, принимают активное и творческое участие в обсуждении теоретических вопросов, разборе проблемных ситуаций и поисков путей их решения. Многие проблемы, изучаемые в курсе, носят дискуссионный характер, что предполагает интерактивный характер проведения занятий на конкретных примерах.

Описание последовательности действий обучающегося:

При изучении курса следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. Для его понимания и качественного усвоения рекомендуется следующая последовательность действий:

1. После окончания учебных занятий для закрепления материала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры (10 – 15 минут).
2. При подготовке к лекции следующего дня повторить текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть следующая тема (10 - 15 минут).
3. В течение недели выбрать время для работы с литературой в библиотеке (по 1 часу).
4. При подготовке к практическому занятию повторить основные понятия по теме, изучить примеры. Решая конкретную ситуацию, - предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать. Наметить план решения, попробовать на его основе решить 1 - 2 практические ситуации.

**2. Методические указания по работе обучающихся во время проведения лекций.**

Лекции дают обучающимся систематизированные знания по дисциплине, концентрируют их внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Лекции обычно излагаются в традиционном или в проблемном стиле. Для студентов в большинстве случаев в проблемном стиле. Проблемный стиль позволяет стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся и их интерес к дисциплине, формировать творческое мышление, прибегать к противопоставлениям и сравнениям, делать обобщения, активизировать внимание обучающихся путем постановки проблемных вопросов, поощрять дискуссию.

Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть того

или иного явления, или процессов, выводы и практические рекомендации.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает преподаватель, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, необходимо использовать не только основную литературу, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал преподаватель. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Тематика лекций дается в рабочей программе дисциплины.

### **3. Методические указания обучающимся по подготовке к практическим занятиям.**

На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике семинарских занятий.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к семинарскому занятию:

1. Ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. Проработать конспект лекций;
3. Прочитать основную и дополнительную литературу.

В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов отношение к конкретной проблеме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса;

4. Ответить на вопросы плана практического занятия;
5. Выполнить домашнее задание;
6. Проработать тестовые задания и задачи;
7. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и иные задания, которые даются в фонде оценочных средств дисциплины.

### **4. Методические указания обучающимся по организации самостоятельной работы.**

Цель организации самостоятельной работы по дисциплине «Агрохимия» - это углубление и расширение знаний в области экологического мировоззрения; формирование навыка и интереса к самостоятельной познавательной деятельности.

Самостоятельная работа обучающихся является важнейшим видом освоения содержания дисциплины, подготовки к практическим занятиям и к контрольной работе. Сюда же относятся и самостоятельное углубленное изучение тем дисциплины. Самостоятельная работа представляет собой постоянно действующую систему, основу образовательного

процесса и носит исследовательский характер, что послужит в будущем основанием для написания выпускной квалификационной работы, практического применения полученных знаний.

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению, с учетом потребностей и возможностей личности.

Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяет студентам развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения, получить навыки повышения профессионального уровня.

Подготовка к практическому занятию включает, кроме проработки конспекта и презентации лекции, поиск литературы (по рекомендованным спискам и самостоятельно), подготовку заготовок для выступлений по вопросам, выносимым для обсуждения по конкретной теме. Такие заготовки могут включать цитаты, факты, сопоставление различных позиций, собственные мысли. Если проблема заинтересовала обучающегося, он может подготовить реферат и выступить с ним на практическом занятии. Практическое занятие - это, прежде всего, дискуссия, обсуждение конкретной ситуации, то есть предполагает умение внимательно слушать членов малой группы и модератора, а также стараться высказать свое мнение, высказывать собственные идеи и предложения, уточнять и задавать вопросы коллегам по обсуждению.

При подготовке к контрольной работе обучающийся должен повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, используя конспект лекций и литературу, рекомендованную преподавателем. При необходимости можно обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий - на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания - на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

#### Виды СРС и критерии оценок

(по балльно-рейтинговой системе ГГНТУ, СРС оценивается в 15 баллов)

##### 1. Доклад

Темы для самостоятельной работы прописаны в рабочей программе дисциплины. Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

