Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ермаков Алексей Михайлович
Должность: Врио ректора
Дата подписания: 03.11.2026 20:47:16
Уникальный программный ключ:
820dd736c6564d02e9f00c4043156a3692d52b7e

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО Донской ГАУ)

УТВЕРЖДАЮ
Врио проректора по УР и ЦТ
_____Ширяев С.Г.
«24» марта 2026 г.
м.п.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Опытное дело в агрохимии и агропочвоведении

Направление подготовки **35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение**

Направленность программы **Агрохимические основы управления питанием растений и плодородием почв**

Форма обучения **Очная, заочная**

Программа разработана:

Мажуга Г.Е.		доцент	канд. с.-х. н.	доцент
ФИО	(подпись)	(должность)	(ученая степень)	(ученое звание)

Рекомендовано:
На заседании кафедры Агрохимии и экологии им. профессора Е.В. Агафонова

протокол заседания от 10.03.2026 № 12 Зав. кафедрой _____ Турчин В.В.
(подпись) ФИО

п. Персиановский, 2026 г.

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1 Планируемый процесс обучения по дисциплине, направлен на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

- способен проводить научные исследования, анализировать их результаты и готовить отчетные документы (ОПК-4);

Индикаторы достижения компетенции:

- проводит научные исследования (ОПК-4.1);
- анализирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач и готовит отчетные документы (ОПК-4.2).

1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение представлены в таблице.

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые знания, умения и навыки
1	2	3	4
ОПК-4	способен проводить научные исследования, анализировать их результаты и готовить отчетные документы	ОПК-4.1 проводит научные исследования	*Знание:* этапов планирования эксперимента и методов исследования в области агрохимии и агропочвоведения *Умение:* составлять программу научных исследований и планировать основные элементы методики полевого опыта при решении проблем в сфере агрохимии и агропочвоведении *Навык:* закладки полевого опыта и проведения научных исследований в условиях производства по агрохимическим тематикам
		ОПК-4.2 анализирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач и готовит отчетные документы	*Знание:* теоретических основ составления отчетной документации при проведении научных исследований в области агрохимии и агропочвоведения *Умение:* обрабатывать конечную информацию эксперимента (полевого опыта), полученную при проведении научных исследований в области агрохимии и агропочвоведения *Навык:* анализа полученных экспериментальных данных и оформление отчетной документации при проведении научного исследования в области агрохимии и агропочвоведения

2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Семестр/год заочная	Трудоемкость З.Е. / час.	Контактная работа с преподавателем			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации (экз./зачет с оценк./зачет)
		Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Контактная работа на промежуточную аттестацию, час.		
очная форма обучения 2025, 2026 год набора						
1	3/108	16	32	1,3	58,7	экзамен
заочная форма обучения 2025, 2026 год набора						
1	3/108	8	14	1,3	84,7	экзамен

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

3.1 Структура дисциплины состоит из разделов (тем):

Структура дисциплины
Раздел 1 «Основы опытного дела в агрохимии и агропочвоведении»
Раздел 2 «Классификация и характеристика опытов используемых в агрохимии»
Раздел 3 «Статистическая обработка результатов исследований»

3.2 Содержание занятий лекционного типа по дисциплине, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов занятий:

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Краткое содержание раздела	Кол-во часов/форма обучения	
			очно	заочно
			2025, 2026	2025, 2026
1	Раздел 1 «Основы опытного дела в агрохимии и агропочвоведении»	Роль полевого опыта в агрохимии. Вопрос 1. История развития опытного дела в агрохимии. Вопрос 2. Наблюдения и эксперимент. *Вид занятия: проблемная лекция.*	2	1
		Методы оценки плодородия почв. Вопрос 1. Понятие актуального и потенциального плодородия почв, основные показатели при оценке плодородия почв, история развития способов оценки земель. Вопрос 2. Почвенно-экологический индекс (ПЭИ). Формула расчета, значение в современных приемах оценки почвенных ресурсов. Вопрос 3. Другие методы оценки почвенного плодородия. *Вид занятия: ведомая (управляемая) дискуссия или беседа.*	2	1
		Общие принципы планирования эксперимента в агрохимии Вопрос 1. Составление схемы опытов с удобрениями. Вопрос 2. Нанесение вариантов на схему опыта. Раз-	2	1

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Краткое содержание раздела	Кол-во часов/форма обучения	
			очно	заочно
			2025, 2026	2025, 2026
		бивка в пространстве и правила внесения удобрений. Вопрос 3. Методика отбора растительных и почвенных образцов в период вегетации сельскохозяйственных культур. Вопрос 4. Уборка и учет урожая в полевом опыте. *Вид занятия: проблемная лекция.*		
2	Раздел 2 «Классификация и характеристика опытов используемых в агрохимии»	Классификация опытов в агрохимии Вопрос 1. Подразделение опытов по длительности: разведывательные, краткосрочные, многолетние и длительные. Вопрос 2. Подразделение опытов по месту проведения: проводимые в научно-исследовательских учреждениях или вузах – мелкоделяночные, лабораторно-полевые и полевые; проводимые на производстве – опыты-пробы, точные сравнительные, по учету эффективности новых агроприемов, демонстрационные, производственные. Вопрос 3. По числу изучаемых факторов: однофакторные и многофакторные. Вопрос 4. По географическому охвату объектов исследований: географические и единичные. *Вид занятия: проблемная лекция.*	2	1
		Использование опытов для решения конкретных задач Вопрос 1. Вегетационные опыты. Основные модификации вегетационного метода (почвенные, песчаные и водные). Схемы вегетационных опытов. Техника закладки. Питательные субстраты, техника полива. Вопрос 2. Опыты в фитотронах. Вопрос 3. Лизиметрические опыты. Виды лизиметров: бетонные и кирпичные, металлические. Водный режим лизиметров. Миграция элементов питания почвы и удобрений. *Вид занятия: ведомая (управляемая) дискуссия или беседа.*	4	2
3	Раздел 3 «Статистическая обработка результатов исследований»	Вопрос 1. Основные понятия и задачи в математической статистике. Подготовка данных к статистической обработке. Вопрос 2. О роли вклада в математическую статистику английского математика Р. Фишера. Вопрос 3. Вклад русских ученых в методы статистической обработки, научные работы: Менделеева Д.И., Леонтовича А.В., Деревицкого Н.Ф. ,Перегудова В.Н., Любищева А.А., Плохинского Н.А., Рокецкого П.Ф., Урбаха В.Ю., Молостова А.С., Доспехова Б.А., Лакина Г.Ф. *Вид занятия: ведомая (управляемая) дискуссия или беседа.*	2	1

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Краткое содержание раздела	Кол-во часов/форма обучения	
			очно	заочно
			2025, 2026	2025, 2026
		Вопрос 1. Дисперсионный и обобщенный анализ. Вопрос 2. Корреляционный, регрессионный анализы. Сущность, задачи, преимущества и недостатки. Вопрос 3. Ковариационный анализ. Сущность, задачи, преимущества и недостатки.	2	1
ИТОГО			16	8

3.3 Содержание практических занятий по дисциплине, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов занятий:

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	№ и название семинаров / практических занятий / лабораторных работ / коллоквиумов. *Вид инновационных форм занятий. Элементы практической подготовки.*	Вид текущего контроля	Кол-во часов/ форма обучения	
				очно	заочно
				2025, 2026	2025, 2026
1	Раздел 1 «Основы опытного дела в агрохимии и агропочвоведении»	**Практическое занятие № 1** Решение задач по методам оценки почвенного плодородия. Расчет ПЭИ (почвенно-экологического индекса) для разных типов почв. *Форма проведения занятий: решение производственных задач, работа в малых группах.* *Элементы практической подготовки:* владение практическими навыками проведения оценки почвенного плодородия.	Защита практической работы в виде решения производственных задач и ответов на вопросы практического плана	4	2
		Практическое занятие № 2 Составление схем полевых опытов с удобрениями. Перечень всех требований при проведении этих опытов. *Форма проведения занятий: решение производственных задач, работа в малых группах.* *Элементы практической подготовки:* владение практическими навыками составления схем полевых опытов с удобрениями.	Защита практической работы в виде решения производственных задач и ответов на вопросы практического плана	4	2
		Практическое занятие № 3 Выбор способа размещения вариантов на делянках. Нанесение вариантов на схему опыта (латинский квадрат, метод рендомизированных повторений и т.д.). Расчет доз удобрений на делянку.	Защита практической работы в виде решения производственных задач и отве-	4	2

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	№ и название семинаров / практических занятий / лабораторных работ / коллоквиумов. *Вид инновационных форм занятий. Элементы практической подготовки.*	Вид текущего контроля	Кол-во часов/ форма обучения	
				очно	заочно
				2025, 2026	2025, 2026
		Форма проведения занятий: решение производственных задач, работа в малых группах. *Элементы практической подготовки:* владение практическими навыками расчета доз удобрений на делянку для закладки агрохимического опыта.	тов на вопросы практического плана		
		Практическое занятие №4. Способы учета урожая в полевом опыте. Решение задач по корректировке данных по урожаю. Методы поправок на изреженность посевов. *Форма проведения занятий: решение производственных задач, работа в малых группах.*	Защита практической работы в виде решения производственных задач и ответов на вопросы практического плана	4	2
2	Раздел 2 «Классификация и характеристика опытов используемых в агрохимии»	**Практическое занятие № 1** Составление схем вегетационных опытов, методика проведения вегетационных опытов. Подбор питательных субстратов, удобрительных смесей для различных культур. Техника закладки опытов. Особенности посева и ухода за растениями в вегетационных опытах. Расчет веса сосудов к поливу. *Форма проведения занятий: решение производственных задач, работа в малых группах.* *Элементы практической подготовки:* владение практическими навыками расчета веса вегетационных сосудов к поливу.	Опрос, тесты, защита презентаций, защита практической работы в виде решения производственных задач и ответов на вопросы практического плана	4	2
		Практическое занятие №2 Комплексное агрохимическое обследование почв. Подготовка картографической основы и проведение полевых работ. Токсикологическое, радиологическое обследование. Паспортизация полей и составление агрохимических картограмм. *Форма проведения занятий: решение производственных задач, работа в малых группах.* *Элементы практической подготовки:* владение практическими навыками составления агрохимических карто-	Опрос, тесты, защита презентаций, защита практической работы в виде решения производственных задач и ответов на вопросы практического плана	4	1

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	№ и название семинаров / практических занятий / лабораторных работ / коллоквиумов. *Вид инновационных форм занятий. Элементы практической подготовки.*	Вид текущего контроля	Кол-во часов/ форма обучения	
				очно	заочно
				2025, 2026	2025, 2026
		грамм.			
3	Раздел 3 «Статистическая обработка результатов исследований»	**Практическое занятие № 1** Решение задач при первичной обработке данных полевого опыта. Пересчет урожая с делянок на гектар, пересчет урожая пробного снопа на гектар, приведение урожайных данных к стандартной влажности и чистоте. *Форма проведения занятий: решение производственных задач.*	Опрос, тесты, защита практической работы в виде решения производственных задач и ответов на вопросы практического плана	2	1
		Практическое занятие № 2 Дисперсионный анализ данных опыта. Принцип метода. Оценка существенности разности между выборочными средними. Виды рассеивания и его анализ. Оценка существенности факторов и эффекта от их взаимодействия. *Форма проведения занятий: решение производственных задач.*	Опрос, тесты, защита практической работы в виде решения производственных задач и ответов на вопросы практического плана	4	1
		Практическое занятие №3 Основы корреляционного и регрессионного анализа. Понятия о функциональной и корреляционной зависимости. Формы корреляционной зависимости. Коэффициент, ошибка и существенность прямолинейной корреляции. Понятие о регрессии и коэффициенте регрессии. Построение линии регрессии. *Форма проведения занятий: работа в малых группах*	Опрос, тесты, защита практической работы в виде решения производственных задач и ответов на вопросы практического плана	2	1
Итого				32	14

3.4 Содержание самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов самостоятельной работы:

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов / форма обучения	
			очная	заочная
			2025, 2026	2025, 2026
1	Раздел 1 «Основы опытного дела в агрохимии и агропочвоведении»	Подготовка к опросу. Подготовка к зачету, экзамену.	11	25
2	Раздел 2 «Классификация и характеристика опытов используемых в агрохимии»	Подготовка к опросу. Подготовка к зачету, экзамену	11	25,7
3	Раздел 3 «Статистическая обработка результатов исследований»	Подготовка к опросу. Подготовка к зачету, экзамену.	9,7	25
4	Раздел 1 «Основы опытного дела в агрохимии и агропочвоведении», Раздел 2 «Классификация и характеристика опытов используемых в агрохимии», Раздел 3 «Статистическая обработка результатов исследований»	кАт	1,3	1,3
5	Раздел 1 «Основы опытного дела в агрохимии и агропочвоведении», Раздел 2 «Классификация и характеристика опытов используемых в агрохимии», Раздел 3 «Статистическая обработка результатов исследований»	Подготовка к экзамену	27	9
Итого			60	86

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине обеспечивается:

№ раздела дисциплины. Вид самостоятельной работы	Наименование учебно-методических материалов	Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС
Раздел 1. «Основы опытного дела в агрохимии и агропочвоведении» Подготовка домашнего задания.	Почвенная и растительная диагностика : учебное пособие / М.С. Сигида, О.Ю. Лобанкова, А.Н. Есаулко и др. ; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2017. – 128 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485005. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9596-1379-2. – Текст : электронный. Ториков, В. Е. Общее земледелие. Практикум : учебное пособие / В. Е.Ториков, О. В. Мельникова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 204 с. — ISBN 978-5-8114-3553-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/206657. — Режим доступа: для авториз. пользователей. Постановка и проведение опытов в агрохимии и агропочвоведении : учебное пособие / составители В. В. Турчин [и др.]. — Персиановский : Донской ГАУ, 2023. — 123 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/400832. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485005 https://e.lanbook.com/book/206657 https://e.lanbook.com/book/400832
Раздел 2 «Классификация и характеристика опытов используемых в агрохимии» Подготовка домашнего задания.	Ториков, В. Е. Общее земледелие. Практикум : учебное пособие / В. Е.Ториков, О. В. Мельникова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 204 с. — ISBN 978-5-8114-3553-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/206657. — Режим доступа: для авториз. пользователей. Постановка и проведение опытов в агрохимии и агропочвоведении : учебное пособие / составители В. В. Турчин [и др.]. — Персиановский : Донской ГАУ, 2023. — 123 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/400832. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/206657 https://e.lanbook.com/book/400832

№ раздела дисциплины. Вид самостоятельной работы	Наименование учебно-методических материалов	Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС
Раздел 3 «Статистическая обработка результатов исследований». Подготовка домашнего задания.	Методика опытного дела : учебное пособие / В. Н. Жуланова, С. О. Канзываа, В. П. Тулуш [и др.]. - Кызыл : ТувГУ, 2018. - 98 с. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/156150. - Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/156150
	Экспериментальная агрохимия : учебное пособие : [16+] / А. Н. Есаулко, О. Ю. Лобанкова, Е. В. Голосной [и др.] ; Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь : АГРУС, 2021. – 188 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=700614 (дата обращения: 14.06.2026). – Библиогр.: с. 178-184. – ISBN 978-5-9596-1804-9. – Текст : электронный.	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=700614

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции / Индикатор достижения компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Наименование индикатора достижения компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			I этап Знать	II этап Уметь	III этап Навык и (или) опыт деятельности
(ОПК-4 / ОПК-4.1)	способен проводить научные исследования, анализировать их результаты и готовить отчетные документы	проводит научные исследования	этапы планирования эксперимента и методы исследования в области агрохимии и агропочвоведения	составлять программу научных исследований и планировать основные элементы методики полевого опыта при решении проблем в сфере агрохимии и агропочвоведении	закладки полевого опыта и проведения научных исследований в условиях производства по агрохимическим тематикам
(ОПК-4 / ОПК-4.2)	способен проводить научные исследования, анализировать их результаты и го-	анализирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач и готовит отчет-	теоретические основы составления отчетной документации при проведении научных исследований	обрабатывать конечную информацию эксперимента (полевого опыта), полученную при проведении научных иссле-	анализа полученных экспериментальных данных и оформление отчетной документации при проведении

Код компетенции / Индикатор достижения компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Наименование индикатора достижения компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			I этап Знать	II этап Уметь	III этап Навык и (или) опыт деятельности
	товить отчетные документы	ные документы	в области агрохимии и агропочвоведения	дований в области агрохимии и агропочвоведения	научного исследования в области агрохимии и агропочвоведения

5.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

5.2.1 Описание шкалы оценивания сформированности компетенций

Компетенции на различных этапах их формирования оцениваются шкалой: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» в форме экзамена.

5.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Результат обучения по дисциплине	*Критерии и показатели оценивания результатов обучения*			
	«неудовлетворительно»	*«удовлетворительно»*	*«хорошо»*	*«отлично»*
I этап **Знать** этапы планирования эксперимента и методы исследования в области агрохимии и агропочвоведения **(ОПК-4/ОПК-4.1)**	**Фрагментарные знания** этапов планирования эксперимента и методов исследования в области агрохимии и агропочвоведения/ **Отсутствие знаний**	**Неполные знания** этапов планирования эксперимента и методов исследования в области агрохимии и агропочвоведения	**Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания** этапов планирования эксперимента и методов исследования в области агрохимии и агропочвоведения	**Сформированные и систематические знания** этапов планирования эксперимента и методов исследования в области агрохимии и агропочвоведения
II этап **Уметь** составлять программу научных исследований и планировать основные элементы методики полевого опыта при решении проблем в сфере агрохимии и агропочвоведении **(ОПК-4/ОПК-4.1)**	**Фрагментарное умение** составлять программу научных исследований и планировать основные элементы методики полевого опыта при решении проблем в сфере агрохимии и агропочвоведении / **Отсутствие умений**	**В целом успешное, но не систематическое умение** составлять программу научных исследований и планировать основные элементы методики полевого опыта при решении проблем в сфере агрохимии и агропочвоведении	**В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение** составлять программу научных исследований и планировать основные элементы методики полевого опыта при решении проблем в сфере агрохимии и агропочвоведении	**Успешное и систематическое умение** составлять программу научных исследований и планировать основные элементы методики полевого опыта при решении проблем в сфере агрохимии и агропочвоведении
III этап	**Фрагментарное**	**В целом успеш-**	**В целом успешное,**	**Успешное и си-**

Результат обучения по дисциплине	*Критерии и показатели оценивания результатов обучения*			
	«неудовлетворительно»	*«удовлетворительно»*	*«хорошо»*	*«отлично»*
Владеть навыками закладки полевого опыта и проведения научных исследований в условиях производства по агрохимическим тематикам **(ОПК-4/ОПК-4.1)**	**применение навыков** закладки полевого опыта и проведения научных исследований в условиях производства по агрохимическим тематикам / **Отсутствие навыков**	**ное, но не систематическое применение** закладки полевого опыта и проведения научных исследований в условиях производства по агрохимическим тематикам	**но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков** закладки полевого опыта и проведения научных исследований в условиях производства по агрохимическим тематикам	**стематическое применение навыков** закладки полевого опыта и проведения научных исследований в условиях производства по агрохимическим тематикам
I этап **Знать** теоретические основы составления отчетной документации при проведении научных исследований в области агрохимии и агропочвоведения **Знать (ОПК-4/ОПК-4.2)**	**Фрагментарные знания** теоретических основ составления отчетной документации при проведении научных исследований в области агрохимии и агропочвоведения / **Отсутствие знаний**	**Неполные знания** теоретических основ составления отчетной документации при проведении научных исследований в области агрохимии и агропочвоведения	**Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания** теоретических основ составления отчетной документации при проведении научных исследований в области агрохимии и агропочвоведения	**Сформированные и систематические знания** теоретических основ составления отчетной документации при проведении научных исследований в области агрохимии и агропочвоведения
II этап **Уметь** обрабатывать конечную информацию эксперимента (полевого опыта), полученную при проведении научных исследований в области агрохимии и агропочвоведения **(ОПК-4/ОПК-4.2)**	**Фрагментарное умение** обрабатывать конечную информацию эксперимента (полевого опыта), полученную при проведении научных исследований в области агрохимии и агропочвоведения / **Отсутствие умений**	**В целом успешное, но не систематическое умение** обрабатывать конечную информацию эксперимента (полевого опыта), полученную при проведении научных исследований в области агрохимии и агропочвоведения	**В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение** обрабатывать конечную информацию эксперимента (полевого опыта), полученную при проведении научных исследований в области агрохимии и агропочвоведения	**Успешное и систематическое умение** обрабатывать конечную информацию эксперимента (полевого опыта), полученную при проведении научных исследований в области агрохимии и агропочвоведения
III этап **Владеть навыками** анализа полученных экспериментальных данных и оформление отчетной документации	**Фрагментарное применение навыков** анализа полученных экспериментальных данных и оформление отчетной докумен-	**В целом успешное, но не систематическое применение** анализа полученных экспериментальных данных и	**В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков** анализа полученных экспериментальных данных и	**Успешное и систематическое применение навыков** анализа полученных экспериментальных данных и оформление от-

Результат обучения по дисциплине	*Критерии и показатели оценивания результатов обучения*			
	«неудовлетворительно»	*«удовлетворительно»*	*«хорошо»*	*«отлично»*
при проведении научного исследования в области агрохимии и агропочвоведения **(ОПК-4/ОПК-4.2)**	тации при проведении научного исследования в области агрохимии и агропочвоведения / **Отсутствие навыков**	оформление отчетной документации при проведении научного исследования в области агрохимии и агропочвоведения	оформление отчетной документации при проведении научного исследования в области агрохимии и агропочвоведения	четной документации при проведении научного исследования в области агрохимии и агропочвоведения

5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины, и включает устный опрос, тестирование, письменные контрольные работы.

Вопросы для обсуждения:

Примерные темы для рефератов и презентаций

1. Заслуги русских ученых в разработке агрохимических методов исследований.
2. Роль агрохимических исследований в условиях широкой химизации земледелия.
3. Полевой, вегетационный и лизиметрический методы исследований.
4. Роль Д.И. Менделеева в разработке метода полевого опыта.
5. Метод меченных атомов в агрохимических исследованиях. Радиоактивные изотопы в агрохимических исследованиях.
6. Методы статистической обработки, используемые в научной и практической работе.

Примерные тестовые задания

1. Основной метод изучения жизни растений в полевых условиях это … опыт
   А) полевой
   Б) производственный
   В) вегетационный
   Г) лизиметрический

2. Опыт проводимый на одном участке по одной схеме более 10 лет называется
   А) многолетним
   Б) стационарным
   В) многофакторным
   Г) производственным

3. В полевом опыте применяют … повторность
   А) – двукратную
   Б) 3 – 4 кратную
   В) 10 – 20 кратную
   Г) 4 – 6 кратную

4. Уравнительный посев перед закладкой полевого опыта проводится для …
   А) ликвидации пестроты плодородия
   Б) борьбы с засоренностью
   В) установления действия удобрений на почвенное плодородие

Г) установления действия удобрений на урожайность
Д) установления действия удобрений на качество продукции

5. Фенологические наблюдения включают в себя …
А) регистрацию наступления фаз роста и развития
Б) измерение количественных показателей у растения
В) описание внешнего вида
Г) определение биохимических изменений

Оценочные средства закрытого и открытого типа для целей текущего контроля и промежуточной аттестации

ОПК-4 способен проводить научные исследования, анализировать их результаты и готовить отчетные документы

ОПК-4.1 проводит научные исследования

Задания закрытого типа:

1. В каком случае опыт проведен с большими погрешностями и дальнейшая обработка его результатов положительных результатов не даст:

а). Если Fфакт меньше Fтеор;
б). Если Fфакт равен Fтеор;
в). Если Fфакт больше Fтеор;
г). не имеет значения.

Правильный ответ: а.

2. Какие этапы научного планирования выделяются при проведении исследований

а). планирование, проведение эксперимента, формулирование выводов;
б). планирование, закладка эксперимента, накопление первичных данных, математический анализ с последующим формулированием выводов и предложений производству;
в). планирование, накопление первичных данных, формулирование выводов и предложений производству;
г). планирование, закладка опыта, анализ.

Правильный ответ: б.

3. Правильная последовательность модификаций вегетационных сооружений в порядке возрастания их сложности

а). фитотрон;
б). вегетационный домик;
в). сетчатый павильон;
г). вегетационная камера.

Правильный ответ: в, б, г, а.

4. Уравнительный посев перед закладкой полевого опыта проводится для

а). ликвидации пестроты плодородия;
б). борьбы с засоренностью;
в). установления действия удобрений на почвенное плодородие;
г). установления действия удобрений на урожайность.

Правильный ответ: а,б.

5. Соответствие разновидностей схемы опыта удобрений количеству вариантов в ней

1. Жоржа Вилля;
2. Вагнера;
3. Митчерлиха.

а). 4;
б). 5;
в). 8.

Правильный ответ: 1-в, 2-б, 3-а.

Задания открытого типа:

1. Что делает исследователь для равномерного внесения при небольших дозировках удобрений на делянку опыта _____

Правильный ответ: смешивание с землей.

2. Почвенное обследование при закладке агрохимического опыта проводят с высокой точностью в масштабе _____

Правильный ответ: 1:1000.

3. В длительных стационарных опытах почвенный разрез закладывают на _____ поле севооборота.

Правильный ответ: на каждом.

4. _____ сплошной посев какой-либо культуры на участке, предназначенном для полевого опыта, урожайность которой учитывают дробно, малыми площадками.

Правильный ответ: рекогносцировочный.

5. Перед взятием навесок для закладки опытов с удобрениями порошковидные удобрения должны быть измельчены и просеяны через сито с отверстиями 3 мм, а гранулированные - через сито ____ мм.

Правильный ответ: 5.

6. Навески удобрений при подготовке к внесению на делянку массой менее 1 кг отвешивают с точностью до ___ г

Правильный ответ: 1.

7. _____ часть учетной площади опытной делянки, на которой не учитывается урожай

Правильный ответ: выключка.

8. Под руководством, какого ученого в 1941 г была создана Географическая сеть опытов с удобрениями НКЗ СССР _____

Правильный ответ: Д.Н. Прянишников.

9. Почвенные образцы для агрохимического анализа отбирают _____ повторений опыта

Правильный ответ: с двух несмежных.

10. В результате проведенных агрохимических исследований образцов почвы было установлено уменьшение растворимости фосфорных соединений что это за явление и какое оно носит название _____

Правильный ответ: ретроградация.

11. В схемах однофакторных опытов с видами органических удобрений вариантом сравнения является вариант с _____

Правильный ответ: навоз.

12. Сочетание солей, применяемых для выращивания растений в условиях водных и песчаных культур в вегетационном методе называют _____

Правильный ответ: питательная смесь.

13. Рассчитать дозу (Y) азотных удобрений в кг/га, если общая площадь делянки 72 м^2(3,6×20 м), удобрение сульфат аммония, % д.в. 20,5 % в количестве N_{50} _____

Правильный ответ: 1,75 кг/делянку.

14. Рассчитать, сколько необходимо хлористого калия на сосуд с почвой массой 5 кг при выращивании зерновых в вегетационных методах _____

Правильный ответ: 0,833 г.

15. Опыты следует размещать на расстоянии не менее _____ м от дорог

Правильный ответ: 10-20 м.

ОПК-4 способен проводить научные исследования, анализировать их результаты и готовить отчетные документы

ОПК-4.2 анализирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач и готовит отчетные документы

Задания закрытого типа:

1. Установите последовательность проведения регрессионного анализа полученных экспериментальных данных

а). предварительное изучение взаимосвязей;
б). сбор статистического материала и его первичная обработка;
в). исследование парных зависимостей;
г. оценка результатов исследования;
Правильный ответ: б), а), в), г).

2. Что называется небольшим количеством образца анализируемого вещества, которое точно взвешивают и далее подвергают всем аналитическим операциям

а). средняя проба;
б). квартование;
в). навеска;
г). аликвота.
Правильный ответ: в.

3. Расположите соответствие определений терминам образцов проб для агрохимического анализа

1). аналитическая проба;
2). средняя проба;
3). точечная проба;
4). лабораторная проба.
а). проба определенного объема, взятое из одного места объекта;
б). проба материала, предназначенная одного или нескольких видов испытаний;
в). приготовленная путем усреднения и отбора необходимого количества, предназначенная для всех лабораторных испытаний;
г). небольшое количество вещества, отобранное таким образом, чтобы его состав отвечал среднему составу анализируемого вещества.
Правильный ответ: 1-б, 2-г, 3-а, 4-в.

4. Наиболее часто внутри-лабораторные погрешности связаны

а). с низкой квалификацией персонала;
б). с недобросовестным отношением к работе;
в). с неправильными расчетами, ошибками при приготовлении реактивов;
г). с использованием устаревшего оборудования, малочувствительных, неспецифических методов.
Правильный ответ: а), б, в), г).

5. Как выбрать длину волны при проведении фотометрических определений в области агрохимии и агропочвоведения

а). Измерения проводят при длине волны, соответствующей максимуму поглощения
б). Измерения проводят при длине волны, соответствующей минимуму поглощения
в.) Измерения проводят при любой длине волны при условии, что прибор измерит данную оптическую плотность

Правильный ответ: а.

Задания открытого типа:

1. Вид научной публикации по результатам научных исследований в периодическом издании _____

Правильный ответ: статья.

2. Зависимость, когда с увеличением средней величины результативного признака (урожайности) увеличивается средняя величина другого (содержание азота в почве) называют _____

Правильный ответ: прямолинейной.

3. К какому классу обеспеченности обменным калием (по методике Мачигина) зональных черноземных карбонатных почв Ростовской области можно отнести, если в результате анализа образцов получен результат 411 мг/кг _____

Правильный ответ: высокая обеспеченность.

4. Каковы запасы подвижного фосфора в пахотном слое чернозема в кг/га, если относительное содержание фосфора составляет 1,2 мг/100 г почвы. Оцените обеспеченность почвы этим элементом _____

Правильный ответ: 36 кг/га, низкая.

5. Достаточное количество кислорода в почве обеспечивается, если объемная масса для суглинистых почв соответствует не более _____

Правильный ответ: 1-1,2 г/см^3.

6. Коэффициент корреляционной линейной зависимости между урожаем озимой пшеницы и подвижным фосфором почвы составил 0,622, поясните какой уровень связи _____

Правильный ответ: средний.

7. Какой недостаток гравиметрического метода анализа, используемого в агрохимии _____

Правильный ответ: продолжительность.

8. Найти титр раствора, если навеска вещества m соды = 5,2187 г, объем колбы V = 500 см^3 _____

Правильный ответ: 0,0104.

9. При определении зольности торфа лаборантом получены следующие данные: масса тигля с навеской 12,4984 г.; масса тигля пустого 10,4529 г. После прокаливания до постоянной массы тигель с навеской стал весить 11,2842 г. Какое содержание золы в аналитической пробе торфа _____

Правильный ответ:40,64%.

10. Отрезок на хроматограмме, измеряемый от момента ввода пробы до вершины пика _____

Правильный ответ: время удерживания.

11. С какой точностью взвешивают на технохимических весах _____

Правильный ответ: 0, 00.

12. Индикаторный электрод должен быть _____ к ионам, находящимся в растворе

Правильный ответ: чувствителен.

13. Воспроизводимость измерения – это качество измерения, отражающее _____ измерений, выполняемых в разных условиях

Правильный ответ: близость результатов.

14. Какая формула соответствует расчету pH _____

Правильный ответ: pH= -lg[H+].

15. Чтобы снизить ошибку титрования необходимо максимально растянуть величину скачка и правильно подобрать _____

Правильный ответ: индикатор.

Примерные вопросы, выносимые на экзамен

1. Наблюдения и эксперимент. Виды экспериментов: полевой опыт, вегетационный метод, лабораторные исследования, лизиметрические опыты.

2. Понятие о полевом опыте. Виды полевых опытов и их классификация.

3. Основные элементы методики: вариант, схема опыта, делянка, повторность, повторение. Требования, предъявляемые к полевому опыту.

4. Выбор и подготовка участка для проведения полевого опыта. Особенности условий проведения полевого опыта в агрохимии.

5. Уравнительный и рекогносцировочный посевы.

6. Подготовка и внесение удобрений при закладке полевого опыта.

7. Схемы полевых опытов с удобрениями.

8. Агрохимические исследования на участке после закладки опыта. Методика отбора проб почвы в течение вегетационного периода культур.

9. Агрохимические исследования на участке после закладки опыта. Методика отбора растительных образцов в период вегетации.

10. Методы учета урожайности в полевых опытах.

11. Определение структуры урожайности.

12. Методика составления отчета по полевому опыту.

13. Дисперсионный анализ результатов агрохимического опыта. Методы В.Н. Перегудова, Б.А. Доспехова.

14. Корреляция и регрессия в агрохимических исследованиях.

15. Составление схем полевых опытов. Перечень требований при их составлении.

16. Расчет доз удобрений на опытную делянку.

17. Расчет биологического и хозяйственного выноса элементов питания культур.

18. Методика проведения вегетационных опытов.

19. Подбор питательных субстратов, удобрительных смесей для различных культур при проведении вегетационных опытов.

20. Понятие актуального и потенциального плодородия почв, основные показатели при оценке плодородия почв.

21. Методы определения потребности растений в питательных элементах.

22. классификация основных методов размещения вариантов по делянкам опыта.

23. Общие принципы планирования эксперимента.

24. Методика определения фаз развития растений.

25. Наблюдения за растениями, поврежденными в результате неблагоприятных погодных условий.

26. Учет перезимовки озимых культур и многолетних трав.

27. Понятие о выключках. Объективные основания для выключек и выбраковок.

28. Метод изолированного питания культур.

29. Метод текучих растворов.

30. Метод стерильных культур.

31. Лизиметры в агрохимии. Виды лизиметров: бетонные и кирпичные, металлические.

32. Дисперсионный анализ данных однофакторного опыта.

33. Дисперсионный анализ данных двухфакторного опыта.

34. Документация и отчетность. Требования к документации результатов исследований. Формы документов.

35. Основные модификации вегетационного метода – почвенные, песчаные и водные культуры.

36. Краткая история развития опытного дела в России.

Типовой экзаменационный билет № 0

1. Понятие о полевом опыте. Виды полевых опытов и их классификация.

2. Краткая история развития опытного дела в России.

3. Задача к билету

По схеме размещения полевого опыта определить сколько в опыте: а) делянок; б) вариантов; в) повторностей; г) повторений

2	2	3	2	3
1	3	2	1	1
2	1	3	1	3

Утверждены на заседании кафедры _____ Протокол № _____ от _____20__г.
Экзаменатор_____
Заведующий кафедрой _____

5.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Для комплексной оценки качества учебной работы обучающихся внедрена балльно-рейтинговая система оценки учебных достижений обучающихся.

Балльно-рейтинговая система оценки учебных достижений обучающихся направлена на решение следующих задач:

- повышение мотивации обучающихся к освоению образовательных программ путем более высокой дифференциации оценки их учебной работы;
- повышение уровня организации образовательного процесса в университете.

Порядок начисления баллов доводятся до сведения каждого обучающегося в начале семестра изучения дисциплины.

Максимальная сумма (100 баллов), набираемая студентом по дисциплине включает две составляющие:

- первая составляющая – оценка регулярности, своевременности и качества выполнения студентом учебной работы по изучению дисциплины в течение периода изучения дисциплины (семестра) (сумма – не более 85 баллов). Баллы, характеризующие успеваемость студента по дисциплине, набираются им в течение всего периода обучения за изучение отдельных тем и выполнение отдельных видов работ.
- вторая составляющая – оценка знаний студента по результатам промежуточной аттестации (не более 15 –баллов).

Общий балл текущего контроля складывается из следующих составляющих:

- посещаемость – студенту, посетившему все занятия, начисляется 20 баллов;
- выполнение заданий по дисциплине в течение семестра в соответствии с учебным планом. Студенту, выполнившему в срок и с высоким качеством все требуемые задания, начисляется максимально 20 баллов;
- контрольные мероприятия (тестирование, контрольные работы) – максимальная оценка 25 баллов.
- бонусы - 20 балов.

До проведения промежуточной аттестации преподаватель может в качестве поощрения начислить обучающемуся до 20 дополнительных (бонусных) баллов за проявление академической активности в ходе изучения дисциплины, выполнение индивидуальных заданий с оценкой «отлично», активное участие в групповой проектной работе, непосредственное участие в олимпиадах и т.п. Начисление бонусных баллов производится на последнем занятии. На первых занятиях преподаватель выдает студентам график контрольных мероприятий текущего контроля.

Оценка знаний, умений, навыка и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений, навыков и (или) опыта деятельности, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке, а так же для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К текущему контролю относятся проверка знаний, умений, навыков обучающихся:

- на занятиях (опрос, решение задач, деловая игра, круглый стол, тестирование (письменное или компьютерное), ответы (письменные или устные) на теоретические вопросы, решение практических задач и выполнение заданий на практическом занятии, выполнение контрольных работ;

- по результатам выполнения индивидуальных заданий;

- по результатам проверки качества конспектов лекций, рабочих тетрадей и иных материалов;

- по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самостоятельной работы, по имеющимся задолженностям.

На первых занятиях преподаватель выдает студентам график контрольных мероприятий текущего контроля.

ГРАФИК контрольных мероприятий текущего контроля по дисциплине

№ и наименование темы контрольного мероприятия	Формируемая компетенция	Индикатор достижения компетенции	Этап формирования компетенции	Форма контрольного мероприятия (тест, контрольная работа, устный опрос, коллоквиум, деловая игра и т.п.)	Срок проведения контрольного мероприятия
Теоретические основы планирования научного эксперимента в области агрохимии и агропочвоведения	ОПК-4	ОПК-4.1	I этап	Тестирование, опрос	3-е занятие
Разработка и закладка полевых опытов с удобрениями и мелиорантами	ОПК-4	ОПК-4.1	II и III этапы	Тестирование, опрос, практические задания	6 занятие
Выбор и грамотное применение методов анализа с интерпретацией полученных данных при изучении сельскохозяйственных объектов и работа с отчетной документацией	ОПК-4	ОПК-4.2	I, II и III этапы	Тестирование, опрос, выполнение практических заданий	8-е занятия

Устный опрос **–** наиболее распространенный метод контроля знаний студентов, предусматривающий уровень овладения компетенциями, в т. ч. полноту знаний теоретического контролируемого материала.

При устном опросе устанавливается непосредственный контакт между преподавателем и студентом, в процессе которого преподаватель получает широкие возможности для изучения индивидуальных особенностей усвоения студентами учебного материала.

Устный опрос по дисциплине проводится на основании самостоятельной работы студента по каждому разделу. Вопросы представлены в планах лекций по дисциплине.

Различают фронтальный, индивидуальный и комбинированный опрос. *Фронтальный* опрос проводится в форме беседы преподавателя с группой. Он органически сочетается с повторением пройденного, являясь средством для закрепления знаний и умений. Его достоинство в том, что в активную умственную работу можно вовлечь всех студентов группы. Для

этого вопросы должны допускать краткую форму ответа, быть лаконичными, логически увязанными друг с другом, даны в такой последовательности, чтобы ответы студентов в совокупности могли раскрыть содержание раздела, темы. С помощью фронтального опроса преподаватель имеет возможность проверить выполнение студентами домашнего задания, выяснить готовность группы к изучению нового материала, определить сформированность основных понятий, усвоение нового учебного материала, который только что был разобран на занятии. Целесообразно использовать фронтальный опрос также перед проведением практических работ, так как он позволяет проверить подготовленность студентов к их выполнению.

Вопросы должны иметь преимущественно поисковый характер, чтобы побуждать студентов к самостоятельной мыслительной деятельности.

Индивидуальный опрос предполагает объяснение, связные ответы студентов на вопрос, относящийся к изучаемому учебному материалу, поэтому он служит важным средством развития речи, памяти, мышления студентов. Чтобы сделать такую проверку более глубокой, необходимо ставить перед студентами вопросы, требующие развернутого ответа.

Вопросы для индивидуального опроса должны быть четкими, ясными, конкретными, емкими, иметь прикладной характер, охватывать основной, ранее пройденный материал программы. Их содержание должно стимулировать студентов логически мыслить, сравнивать, анализировать сущность явлений, доказывать, подбирать убедительные примеры, устанавливать причинно-следственные связи, делать обоснованные выводы и этим способствовать объективному выявлению знаний студентов. Вопросы обычно задают всей группе и после небольшой паузы, необходимой для того, чтобы все студенты поняли его и приготовились к ответу, вызывают для ответа конкретного студента.

Для того чтобы вызвать при проверке познавательную активность студентов всей группы, целесообразно сочетать индивидуальный и фронтальный опрос.

Длительность устного опроса зависит от учебного предмета, вида занятий, индивидуальных особенностей студентов.

В процессе устного опроса преподавателю необходимо побуждать студентов использовать при ответе схемы, графики, диаграммы.

Заключительная часть устного опроса – подробный анализ ответов студентов. Преподаватель отмечает положительные стороны, указывает на недостатки ответов, делает вывод о том, как изучен учебный материал. При оценке ответа учитывает его правильность и полноту, сознательность, логичность изложения материала, культуру речи, умение увязывать теоретические положения с практикой, в том числе и с будущей профессиональной деятельностью.

Критерии и шкалы оценивания устного опроса

Критерии оценки при текущем контроле	Оценка
Студент отсутствовал на занятии или не принимал участия. Неверные и ошибочные ответы по вопросам, разбираемым на семинаре	«неудовлетворительно»
Студент принимает участие в обсуждении некоторых проблем, даёт расплывчатые ответы на вопросы. Описывая тему, путается и теряет суть вопроса. Верность суждений, полнота и правильность ответов – 40-59 %	«удовлетворительно»
Студент принимает участие в обсуждении некоторых проблем, даёт ответы на некоторые вопросы, то есть не проявляет достаточно высокой активности. Верность суждений студента, полнота и правильность ответов 60-79%	«хорошо»
Студент демонстрирует знание материала по разделу, основанные на знакомстве с обязательной литературой и современными публикациями; дает логичные, аргументированные ответы на поставленные опросы. Высокая активность студента при ответах на вопросы преподавателя, активное участие в проводимых дискуссиях. Правильность ответов и полнота их раскрытия долж-	«отлично»

ны составлять более 80%	

Тестирование. Основное достоинство ***тестовой формы контроля*** – простота и скорость, с которой осуществляется первая оценка уровня обученности по конкретной теме, позволяющая, к тому же, реально оценить готовность к итоговому контролю в иных формах и, в случае необходимости, откорректировать те или иные элементы темы. Тест формирует полноту знаний теоретического контролируемого материала.

Критерии и шкалы оценивания тестов

Критерии оценки при текущем контроле
процент правильных ответов менее 40 (по 5 бальной системе контроля – оценка «неудовлетворительно»);
процент правильных ответов 40 – 59 (по 5 бальной системе контроля – оценка «удовлетворительно»)
процент правильных ответов 60 – 79 (по 5 бальной системе контроля – оценка «хорошо»)
процент правильных ответов 80-100 (по 5 бальной системе контроля – оценка отлично»)

Критерии и шкалы оценивания рефератов (докладов)

Оценка	Профессиональные компетенции	Отчетность
5	Работа выполнена на высоком профессиональном уровне. Полностью соответствует поставленным в задании целям и задачам. Представленный материал в основном верен, допускаются мелкие неточности. Студент свободно отвечает на вопросы, связанные с докладом. Выражена способность к профессиональной адаптации, интерпретации знаний из междисциплинарных областей	Письменно оформленный доклад (реферат) представлен в срок. Полностью оформлен в соответствии с требованиями.
4	Работа выполнена на достаточно высоком профессиональном уровне, допущены несколько существенных ошибок, не влияющих на результат. Студент отвечает на вопросы, связанные с докладом, но недостаточно полно.	Письменно оформленный доклад (реферат) представлен в срок, но с некоторыми недоработками.
3	Уровень недостаточно высок. Допущены существенные ошибки, не существенно влияющие на конечное восприятие материала. Студент может ответить лишь на некоторые из заданных вопросов, связанных с докладом.	Письменно оформленный доклад (реферат) представлен со значительным опозданием (более недели). Имеются отдельные недочеты в оформлении.
2 и ниже	Работа выполнена на низком уровне. Допущены грубые ошибки. Ответы на связанные с докладом вопросы обнаруживают непонимание предмета и отсутствие ориентации в материале доклада.	Письменно оформленный доклад (реферат) представлен со значительным опозданием (более недели). Имеются существенные недочеты в оформлении.

Критерии и шкалы оценивания презентации

Дескрипторы	Минимальный ответ 2	Изложенный, раскрытый ответ 3	Законченный, полный ответ 4	Образцовый ответ 5
Раскрытие	Проблема не рас-	Проблема раскры-	Проблема раскрыта.	Проблема раскрыта

проблемы	крыта. Отсутствуют выводы.	та не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы.	Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы.	полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы.
Представление	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины.	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна. Использован 1-2 профессиональных термина.	Представляемая информация систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов.	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов.
Оформление	Не использованы информационные технологии (PowerPoint). Больше 4 ошибок в представляемой информации.	Использованы информационные технологии (PowerPoint) частично. 3-4 ошибки в представляемой информации.	Использованы информационные технологии (PowerPoint). Не более2 ошибок в представляемой информации.	Широко использованы информационные технологии (PowerPoint). Отсутствуют ошибки в представляемой информации.
Ответы на вопросы	Нет ответов на вопросы.	Только ответы на элементарные вопросы.	Ответы на вопросы полные и/или частично полные.	Ответы на вопросы полные с привидением примеров

Процедура оценивания компетенций обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки (по каждому разделу дисциплины).

2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и студентами группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекс мер по устранению недостатков.

3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.

4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание. Так по каждому разделу дисциплины идет накопление знаний, на проверку которых направлены такие оценочные средства как устный опрос и подготовка докладов. Далее проводится задачное обучение, позволяющее оценить не только знания, но умения, навык и опыт применения студентов по их применению. На заключительном этапе проводится тестирование, устный опрос или письменная контрольная работа по разделу.

Промежуточная аттестация осуществляется, в конце каждого семестра и представляет собой итоговую оценку знаний по дисциплине в виде проведения экзаменационной процедуры (экзамена), выставления зачета, защиты курсовой работы.

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся. Промежуточная аттестация в форме зачета проводится в форме компьютерного тестирования или устного опроса, в форме экзамена - в устной форме.

Аттестационные испытания в форме зачета проводятся преподавателем, ведущим лекционные занятия по данной дисциплине, или преподавателями, ведущими практические занятия. Аттестационные испытания в форме устного экзамена проводятся преподавателем,

ведущим лекционные занятия по данной дисциплине. Присутствие посторонних лиц в ходе проведения аттестационных испытаний без разрешения ректора или проректора не допускается (за исключением работников университета, выполняющих контролирующие функции в соответствии со своими должностными обязанностями). В случае отсутствия ведущего преподавателя аттестационные испытания проводятся преподавателем, назначенным письменным распоряжением по кафедре.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, могут допускаться на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Во время аттестационных испытаний обучающиеся могут пользоваться рабочей программой дисциплины, а также с разрешения преподавателя справочной и нормативной литературой, калькуляторами.

Время подготовки ответа при сдаче экзамена в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.

При проведении устного экзамена экзаменационный билет выбирает сам экзаменуемый в случайном порядке. При подготовке к устному экзамену экзаменуемый, как правило, ведет записи в листе устного ответа, который затем (по окончании экзамена) сдается экзаменатору.

Экзаменатору предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи, которые изучались на практических занятиях.

Оценка результатов компьютерного тестирования и устного аттестационного испытания объявляется обучающимся в день его проведения.

Порядок подготовки и проведения промежуточной аттестации в форме экзамена

Действие	Сроки заочная форма	Методика	Ответственный
Выдача вопросов к экзамену	1 занятие	На лекциях, по интернет	Ведущий преподаватель
Консультации	в сессию	На групповой консультации	Ведущий преподаватель
Экзамен	в сессию	Устно по ФОС	Ведущий преподаватель
Формирование оценки	на экзамене	В соответствии с критериями	Ведущий преподаватель

6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература	**Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС**
Почвенная и растительная диагностика : учебное пособие / М.С. Сигида, О.Ю. Лобанкова, А.Н. Есаулко и др. ; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2017. – 128 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485005. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9596-1379-2. – Текст : электронный.	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485005
Методика опытного дела : учебное пособие / В. Н. Жуланова, С. О. Канзываа, В. П. Тулуш [и др.]. - Кызыл : ТувГУ, 2018. - 98 с. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/156150. - Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/156150
Постановка и проведение опытов в агрохимии и агропочвоведении : учебное пособие / составители В. В. Турчин [и др.]. — Персиановский : Донской ГАУ, 2023. — 123 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/400832. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/400832
Дополнительная литература	**Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС**
Ториков, В. Е. Общее земледелие. Практикум : учебное пособие / В. Е.Ториков, О. В. Мельникова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 204 с. — ISBN 978-5-8114-3553-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/206657. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/206657
Экспериментальная агрохимия : учебное пособие : [16+] / А. Н. Есаулко, О. Ю. Лобанкова, Е. В. Голосной [и др.] ; Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь : АГРУС, 2021. – 188 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=700614 (дата обращения: 14.06.2026). – Библиогр.: с. 178-184. – ISBN 978-5-9596-1804-9. – Текст : электронный.	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=700614

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия. Вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых о неаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Методические рекомендации к практическим занятиям с практикоориентированными заданиями.

При подготовке к практическим занятиям обучающимся необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо освоить основные понятия и методики расчета показателей, ответить на контрольные опросы. В течение практического занятия студенту необходимо выполнить задания, выданные преподавателем, что зачитывается как текущая работа студента и оценивается по критериям, представленным в пунктах 5.4 РПД.

Методические рекомендации по подготовке доклада.

При подготовке доклада рекомендуется сделать следующее. Составить план-конспект своего выступления. Продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с практикой. Подготовить сопроводительную слайд-презентацию и/или демонстрационный раздаточный материал по выбранной теме. Рекомендуется провести дома репетицию выступления с целью отработки речевого аппарата и продолжительности выступления(регламент– 7-10 мин.).

Выполнение индивидуальных типовых задач.

В случае пропусков занятий, наличия индивидуального графика обучения и для закрепления практических навыков студентам могут быть выданы типовые индивидуальные задания, которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок.

Рекомендации по работе с научной и учебной литературой

Работа с учебной и научной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на практических занятиях, к контрольным работам, тестированию. Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны быть выполнены также аккуратно, содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим обучающимся.

В процессе работы с учебной и научной литературой, обучающийся может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы, которые).

8. КОМПЛЕКТ ЛИЦЕНЗИОННОГО И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Win10

Win10H

Microsoft Office 2019

OpenOffice свободно распространяемое ПО

Yandex Browser

7-zip

Zoom

Unreal commander

Adobe acrobat reader

Лаборатория ММИС «Планы»

Dr. Web

Skype свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение

Windows 8.1

Office Standard 2013

Перечень профессиональных баз данных

1.БД «AGROS» режим доступа:

http://www.cnshb.ru/artefact3/ia/ia1.asp?lv=11&un=anonymous&p1=&em=c2R

2.БД «AGRO» режим доступа https://agro.ru/

3. БД «Почвенно-географическая база данных России» режим доступа https://soil-db.ru/

4. Scopus [Электронный ресурс]: международная реферативная и справочная база данных цитирования рецензируемой литературы [научные журналы, книги и материалы конференций (интерфейс – русскоязычный) : сайт. – Режим доступа: https://www.scopus.com/search/form.uri? display=basic

5. Web of Sciense (WoS, ISI) [Электронный ресурс] : международная аналитическая база данных научного цитирования [журнальные статьи, материалы конференций] (интерфейс – русскоязычный, публикации – на англ. яз.) : сайт. – Режим доступа: http://webofknowledge.com.

6. OMICS International - электронная международная база данных открытого доступа https://www.omicsonline.org/

7. Global Advanced Research Journals - Международная база данных научных журналов от-крытого доступа http://www.garj.org/

8. AGRIS (Agricultural Research Information System) http://agris.fao.org/agris-search/index.do

9. КиберЛенинкаCyberleninka — Scientific Electronic Library - научная электронная библиотека https://cyberleninka.ru/

Перечень информационных справочных систем

Наименование ресурса	Режим доступа
Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики	http://www.gks.ru
Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия Ростовской области	http://www.don-agro.ru
Официальный портал правительства Ростовской области	http://www.donland.ru

Наименование ресурса	Режим доступа
Официальный сайт Высшей Аттестационной Комиссии (ВАК РФ)	http://vak.ed.gov.ru/
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru
Библиотека диссертаций и авторефератов России	http://www.dslib.net/
ФГБУ Государственный центр агрохимической службы «Ростовский»	http://don-plodorodie.ru/

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные аудитории для проведения учебных занятий - оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещение для самостоятельной работы – оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Организации.

Оснащенность и адрес помещений

Наименование помещений	Адрес (местоположение) помещений
Аудитория № 183 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью (рабочее место преподавателя, столы, стулья, доска маркерная). Технические средства обучения: набор демонстрационного оборудования - ноутбук Lenovo ideadap 330-15 AST (переносной), набор демонстрационного оборудования - телевизор (1); диапроектор Benq PB8120 (переносной), экран Elite Screens штатив напольный черный (переносной); учебно-наглядные пособия обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин - стенд-коллекция минералов (6); стенд-коллекция почвенных монолитов (1); стеллаж с почвенными монолитами (1); портреты ученых (3); глобус (6). Win10 Товарный чек № E-19276121 от 15.08.2019 г. ООО «ДНС Ритейл»; OpenOffice Свободно распространяемое ПО, лицензия Apache License 2.0, LGPL; Adobe acrobat reader Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; МТС Линк тариф Free Свободно распространяемое ПО, Яндекс Телемост Свободно распространяемое ПО ; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО; Dr.Web Договор № РГА02040026 от «05» Февраля 2026 г. между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «КОМПАНИЯ ГЭНДАЛЬФ»; 7-zip Свободно распространяемое ПО, GNU Lesser General Public License	346493, Ростовская область, Октябрьский район, п. Персиановский, ул. Кривошлыкова, дом № 24
Аудитория № 178 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью (рабочее место преподавателя, столы, стулья, доска маркерная (1)). Технические средства обучения: набор демонстрационного оборудования (экран настенный, телевизор (1), ноутбук (переносной)); учебно-наглядные пособия обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин - стенды (1); стенд-коллекция насекомых (2); электронные микроскопы (6).	346493, Ростовская область, Октябрьский район, п. Персиановский, ул. Кривошлыкова, дом № 24

Win10 Товарный чек № Е-19276121 от 15.08.2019 г. ООО «ДНС Ритейл»; OpenOffice Свободно распространяемое ПО, лицензия Apache License 2.0, LGPL; Adobe acrobat reader Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; МТС Линк тариф Free Свободно распространяемое ПО, Яндекс Телемост Свободно распространяемое ПО ; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО; Dr.Web Договор № РГА02040026 от «05» Февраля 2026 г. между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «КОМПАНИЯ ГЭНДАЛЬФ»; 7-zip Свободно распространяемое ПО, GNU Lesser General Public License	
Аудитория № 176 Помещение для самостоятельной работы обучающихся, укомплектовано специализированной мебелью (рабочее место преподавателя, столы, стулья). Технические средства обучения: набор демонстрационного оборудования (компьютеры (1) с возможностью подключения к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду организации); учебно-наглядные пособия обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин. Win10H Договор № В-00432798 от 12.12.2018 ООО «ДНС Ри-тейл»; Microsoft Office 2019 длядомаиуче-бы Russian Only Medialess P2 (BOX) Договор № В-00432798 от 12.12.2018 ООО «ДНС Ритейл»; OpenOffice Свободно распространяемое ПО, лицензия Apache License 2.0, LGPL; Adobe acrobat reader Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; МТС Линк тариф Free Свободно распространяемое ПО, Яндекс Телемост Свободно распространяемое ПО ; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО; Dr.Web Договор № РГА02040026 от «05» Февраля 2026 г. между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «КОМПАНИЯ ГЭНДАЛЬФ»; 7-zip Свободно распространяе-мое ПО, GNU Lesser Gen-eral Public License; ГИС QGIS GNU General Public Li-cense v2	346493, Ростовская область, Октябрьский район, п. Персиановский, ул. Кривошлыкова, дом № 24
Кабинет № 45 Помещение для самостоятельной работы (электронный читальный зал), укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации. Windows 8.1 Лицензия №65429551 от 30.06.2015 OPEN 95436094ZZE1706 от Microsoft Volume Licensing Service Center; Office Standard 2013 Лицензия № 65429549 от 30.06.2015 OPEN 95436094ZZE1706 Microsoft Volume Licensing Service Center; OpenOffice Свободно распространяемое ПО, лицензия Apache License 2.0, LGPL; Adobe acrobat reader Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; МТС Линк тариф Free Свободно распространяемое ПО, Яндекс Телемост Свободно распространяемое ПО ; Yandex Browser Свободно распространяемое ПОYandex Browser Свободно распространяемое ПО; Лаборатория ММИС «АС «Нагрузка» Договор 8630 от 04.10.2021 между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «Лаборатория ММИС»; Лаборатория ММИС Деканат Договор №3830-254 от 14 апреля 2024 между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «Лаборатория ММИС»; Лаборатория ММИС»Планы» Договор №3830-254 от 14 апреля 2025 г. г между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «Лаборатория ММИС»; Система контент –фильтрации SkyDNS (SkyDNS агент) Договор № 2789-24 от 16 мая 2024 г. г. ООО «СкайДНС»; Dr.Web Договор № РГА02040026 от «05» Февраля 2026 г. между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «КОМПАНИЯ ГЭНДАЛЬФ»; 7-zip Свободно распространяемое ПО, GNU Lesser General Public License	346493, Ростовская область, Октябрьский район, п. Персиановский, ул.Кривошлыкова, дом № 27