Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ермаков Алексей Михайлович
Должность: Врио ректора
Дата подписания: 06.11.2026 25:40:43
Уникальный программный ключ:
820dd736c6564d02e9f00c[illegible]

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

Методы почвенных и агрохимических исследований

Направление подготовки **35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение**
Направленность программы **Агрохимия и агропочвоведение**
Форма обучения **очная, заочная**

Программа разработана:

Пугач Е.И. _____ доцент канд. с.-х. наук доцент
ФИО (подпись) (должность) (степень) (звание)

Рекомендовано:
Заседанием кафедры агрохимии и экологии имени 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 к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности; (ОПК-5)

Индикаторы достижения компетенции:

- проводит лабораторные анализы образцов почв, растений и удобрений (ОПК-5.1);
- участвует в проведении экспериментальных исследований в области агрохимии и агропочвоведения (ОПК-5.2);
- использует классические и современные методы исследования в агрохимии и агропочвоведении (ОПК-5.3).

Профессиональные компетенции (ПК):

- способен разработать рекомендации по управлению почвенным плодородием сельскохозяйственных земель (ПК-2);

Индикаторы достижения компетенции:

- оценивает и прогнозирует состояние показателей почвенного плодородия и функционального состояния сельскохозяйственных растений (ПК – 2.1).

1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 35.03.03 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-5	способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	ОПК-5.1 проводит лабораторные анализы образцов почв, растений и удобрений	*Знание:* методик проведения лабораторных анализов образцов почв, растений и удобрений *Умение:* проводить лабораторные анализы образцов почв, растений и удобрений *Навык:* проведения лабораторных анализов образцов почв, растений и удобрений
		ОПК-5.2 участвует в проведении экспериментальных исследований в области агрохимии и агропочвоведения	*Знание:* методик проведения экспериментальных исследований в области агрохимии и агропочвоведения *Умение:* участвовать в проведении экспериментальных исследований в области агрохимии и агропочвоведения *Навык:* участия в проведении экспериментальных исследований в области агрохимии и агропочвоведения
		ОПК-5.3 использует классические и современные методы исследования в агрохимии и агропоч-	*Знание:* классических и современных методов исследования в агрохимии и агропочвоведении *Умение:* использовать классические и современные методы исследования в агро-

		воведении	химии и агропочвоведении *Навык:* использования классических и современных методов исследования в агрохимии и агропочвоведении
ПК-2	способен разработать рекомендации по управлению почвенным плодородием сельскохозяйственных земель	ПК – 2.1 оценивает и прогнозирует состояние показателей почвенного плодородия и функционального состояния сельскохозяйственных растений	*Знание:* показателей почвенного плодородия и функционального состояния сельскохозяйственных растений *Умение:* оценивать и прогнозировать состояние показателей почвенного плодородия и функционального состояния сельскохозяйственных растений *Навык:* оценивания и прогнозирования состояния показателей почвенного плодородия и функционального состояния сельскохозяйственных растений

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 2023-2026 год набора						
5	2/72	18	18	0,2	35,8	зачет
заочная форма обучения 2022-2026 год набора						
4	2/72	4	4	0,2	59,8	зачет

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 Методология исследования и оценка состояния почв. Полевое исследование почв
Раздел 2 Исследование микробиологических и биохимических свойств почвы
Раздел 3 Исследование гумусового состояния почв
Раздел 4 Исследование щёлочно-кислотных и окислительно-восстановительных свойств почвы
Раздел 5 Подготовительный этап агрохимического обследования почв
Раздел 6 Полевой этап агрохимического обследования почв
Раздел 7 Полевой метод исследования. Методика и техника закладки полевого опыта
Раздел 8 Вегетационный метод исследования
Раздел 9 Планирование и организация полевого опыта с удобрениями

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

№	**Наименова-**	**Краткое содержание раздела**	**Кол-во часов/ форма обучения**

	ние раздела (темы) дисциплины		очно 2023 - 2026	заочно 2022 - 2026
1	**Раздел 1** Методология исследования и оценка состояния почв. Полевое исследование почв	Биомониторинг почв. Современное состояние, проблемы, перспективы. Основные принципы методологии исследования и оценки эколого-биологического состояния почв. Основные методы определения экологических и биологических свойств почвы.	1	-
		Рельеф. Типы почвенных разрезов. Описание почвенных разрезов. Полевые анализы. Полевой метод определения гранулометрического состава. Отбор почвенных образцов. Аспекты хранения почвенных образцов.	1	0,5
2	**Раздел 2** Исследование микробиологических и биохимических свойств почвы	Отбор и подготовка почвенных образцов для микробиологических и биохимических исследований. Изучение почвенных микроорганизмов методами прямой микроскопии. Определение численности почвенных микроорганизмов методом посева на плотные питательные среды. Исследование различных групп почвенных микроорганизмов. Методы определения биомассы микроорганизмов в почве. Ферментативная активность. Определение «дыхания» почвы. Аппликационные методы. Определение нитрифицирующей активности почвы.	2	0,5
3	**Раздел 3** Исследование гумусового состояния почв	Определение гумуса по методу Тюрина в модификации Никитина. Определение группового фракционного состава гумуса по Тюрину в модификации Пономарёвой т Плотниковой. Ускоренный пирофосфатный метод определения состава гумуса по Кононовой и Бельчиковой. Определение общего содержания углеводов в почвах по методу Дюбуа.	2	0,5
4	**Раздел 4** Исследование щелочно-кислотных и окислительно-восстановительных свойств почвы	Методы исследования щёлочно-кислотных свойств почвы. Методы исследования окислительно-восстановительного состояния почвы. Статистическая обработка результатов почвенных исследований.	2	-
5.	**Раздел 5** Подготовительный этап агрохимического обследования почв	Предпосылки создания агрохимслужбы. Организация и задачи. Организация ЦИНАО и его задачи. Агрохимическая служба в современных условиях. Агрохимическое обследование почв. Задачи, периодичность. Организация работ. Подготовительный этап: работа с картографическим материалом, предварительный выезд в поле; разбивка полей на элементарные участки; их форма. Размер элементарных участков в зависимости от почвенно-климатической зоны, уровня применения удобре-	2	0,5

		ний и типа с.-х. угодий.		
6.	**Раздел 6** Полевой этап агрохимического обследования почв	**Отбор почвенных образцов.** Маршрутные ходы; используемые буры; пробы точечные, объединенные и средние; основные правила отбора проб; количество индивидуальных проб на элементарном участке в зависимости от почвенно-климатической зоны; глубина отбора; масса пробы. Лабораторный этап. Оформление агрохимических картограмм – группировка почв по P_2O_5, K_2O и pH_{KCl}. Паспортизация полей. Использование результатов агрохимического обследования почв.	2	0,5
7.	**Раздел 7** Полевой метод исследования. Методика и техника закладки полевого опыта	Виды полевых опытов. Основные понятия, встречающиеся в методике полевого опыта. Планирование и организация полевого опыта. Построение схем в опытах с формами удобрений; особенности. Схема полевых опытов со сроками и способами внесения удобрений. Схема опытов по изучению сравнительного действия навоза и минеральных удобрений. Принципы составления схем многофакторных полевых опытов. Пути сокращения многовариантных схем (выборки). Основные методические требования к полевому опыту. Точность количественных результатов. Достоверность опыта по существу (НСР – ее использование). Документация. Дневник полевых работ и журнал полевого опыта. Подготовка участка для полевого опыта. Размещение опыта на площади участка. Техника закладки и проведения полевого опыта с удобрениями. Сопутствующие наблюдения и учеты в период вегетации в опыте. Учет урожая (прямой метод учета урожая, учет урожая по пробному снопу, учет эффективности удобрений в хозяйственных условиях).	2	0,5
8.	**Раздел 8** Вегетационный метод исследования	Значение вегетационного метода при изучении питания растений, свойств почвы и удобрений. Планирование и организация вегетационного метода исследований. Роль зарубежных и отечественных исследователей в разработке вегетационного метода. Модификации вегетационного метода исследований. Почвенные культуры, их значение и задачи. Основные различия процессов вегетации растений при проведении опытов в поле и сосуде. Изучение сравнительной эффективности разных форм удобрений: азотных, калийных, фосфорных, сложных удобрений. Эффективность применения микроэлементов. Значение изменения реакции почвы. Методика постановки опытов в почвенной культуре. Фенологические, биометрические, метеорологические; наблюдения за болезнями, вредителями. Уборка и учет урожая.	2	0,5
9.	**Раздел 9**	Песчаные культуры, их значение и задачи. Основ-	2	0,5

	Планирование и организация полевого опыта с удобрениями	ные принципы составления питательных смесей. Набор питательных элементов. Методика постановки опытов в песчаных культурах. Уход за растениями, прореживание, расчет поливной массы сосуда, полив. Наблюдения основные и сопутствующие. Уборка и учет урожая. Водные культуры. Методика постановки опытов в водных культурах. Техника постановки опыта. Уборка и учет урожая. Метод изолированного питания. Метод протекающего питательного раствора. Метод стерильных культур. Их значение в агрохимических исследованиях.		
Итого			18	4

3.3 Содержание практических занятий по дисциплине, в том числе элементов практической подготовки, 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.*	Вид текущего контроля	Кол-во часов/ форма обучения	
				очно	заочно
				2023 - 2026	2022 - 2026
1	Раздел 1 Исследование почв в полевых условиях	Топографическая основа почвенных карт	*Тесты, опрос*	2	0,5
2	Раздел 2 Подготовка почвенных проб к валовому анализу	Определение гигроскопической влажности и потери при прокаливании. ***Элементы практической подготовки:*** отработка методики определения влажности	*Защита практической работы в виде ответов на вопросы практического плана, вопрос на опросе, тесты*	2	
3	Раздел 3 Организация работы почвенной партии в поле	Диагностика почв по данным почвенных анализов. ***Элементы практической подготовки:*** отработка навыков работы с данными почвенных анализов	*Защита практической работы в виде ответов на вопросы практического плана, вопрос на опросе, тесты*	2	0,5
4	Раздел 4 Расчётные методы оценки аналитических данных для диагностики почв	Составление окончательной классификации почв. Методы составления почвенной карты (С). Коллоквиум № 1	*Защита практической работы в виде ответов на вопросы практического плана*	2	0,5
5	Раздел 5 Государственная агрохимическая служба. Агрохимическое обследование почв	Задачи, периодичность работ. Подготовительный и полевой этапы агрохимического обследования почв. Организация работ.	*Защита практической работы в виде ответов на вопросы практического плана*	2	0,5
6	Раздел 6 Лабораторный этап агрохимического	Подготовка почвенных образцов и их анализ. Оформление агрохимических кар-	*Защита практической работы в виде ответов на вопросы практического пла-*	2	0,5

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	№ и название семинаров / практических занятий / лабораторных работ / коллоквиумов. *Вид инновационных форм занятий.*	Вид текущего контроля	Кол-во часов/ форма обучения	
				очно	заочно
				2023 - 2026	2022 - 2026
	обследования	тограмм, паспортов полей и агрохимических очерков. Обобщение результатов комплексного агрохимического обследования. Форма занятия семинар - дискуссия. *Элементы практической подготовки:* отработка навыков составления почвенных карт, паспортов полей	*на*		
7	Раздел 7 Основные методические требования к полевому опыту с удобрениями	Типичность. Принцип единственного различия. Достоверность опыта по существу. Точность количественных результатов. Документация. Форма занятия семинар - дискуссия. *Элементы практической подготовки:* отработка навыков составления схемы опыта, проведения математической обработки, оценки достоверности полученных результатов	*Защита практической работы в виде ответов на вопросы практического плана.*	2	0,5
8	Раздел 8 Статистический анализ	Анализ данных однофакторного полевого опыта с однолетними и многолетними культурами. Статистический анализ. Анализ данных многофакторного полевого опыта. Статистический анализ данных вегетационного опыта. Форма занятия семинар - дискуссия. *Элементы практической подготовки:* отработка методики анализа данных одно- и многофакторных опытов	*Защита практической работы в виде ответов на вопросы практического плана, решение производственных задач, вопрос на коллоквиуме*	2	0,5
9	Раздел 9 Планирование и организация полевого опыта с удобрениями	Разработка рабочей гипотезы и составление схемы опыта. Типовые схемы опытов с удобрениями.	*Защита практической работы в виде ответов на вопросы практического плана, решение производственных задач, вопрос на коллоквиуме*	2	0,5
Итого				18	4

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	
			очно	заочно
			2023 - 2026	2022- 2026
1	Раздел 1 Исследование почв в полевых условиях	Подготовка к опросу. Подготовка к зачету.	4	7
2	Раздел 2 Подготовка почвенных проб к валовому анализу	Подготовка к опросу. Подготовка к зачету.	4	7
3	Раздел 3 Организация работы почвенной партии в поле	Подготовка к опросу. Подготовка к зачету.	4	7
4	Раздел 4 Расчётные методы оценки аналитических данных для диагностики почв	Подготовка к опросу. Подготовка к зачету.	4	7
5	Раздел 5 Государственная агрохимическая служба. Агрохимическое обследование почв	Подготовка к опросу. Подготовка к зачету.	4	7
6	Раздел 6 Лабораторный этап агрохимического обследования	Подготовка к опросу. Подготовка к зачету.	4	7
7	Раздел 7 Основные методические требования к полевому опыту с удобрениями	Подготовка к опросу. Подготовка к зачету.	4	7
8	Раздел 8 Статистический анализ	Подготовка к опросу. Подготовка к зачету.	4	5,5
9	Раздел 9 Планирование и организация полевого опыта с удобрениями	Подготовка к опросу. Подготовка к зачету.	3,8	5,3
7	Раздел 1 Исследование почв в полевых условиях, Раздел 2 Подготовка почвенных проб к валовому анализу Раздел 3 Организация работы почвенной партии в поле Раздел 4 Расчётные методы оценки аналитических данных для диагностики почв Раздел 5 Государственная агрохимическая служба. Агрохимическое обследование почв Раздел 6 Лабораторный этап агрохимического обследования. Раздел 7 Основные методические требования к полевому опыту с удобрениями Раздел 8 Статистический анализ Раздел 9 Планирование и организация полевого опыта с удобрениями	Подготовка к зачету		4
	Контактная работа на промежуточную аттестацию, час.		0,2	0,2
Итого			36	64

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 1-9.	Мамонтов, В. Г. Методы почвенных исследований : учебник для вузов / В. Г. Мамонтов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 260 с. — ISBN 978-5-8114-6791-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/152448. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/152448
	Комаревцева, Л. Г. Методы почвенных и агрохимических исследований : учебное пособие / Л. Г. Комаревцева, Н. М. Майдебура, Л. А. Балашова. — Ярославль : Ярославская ГСХА, 2011. — 260 с. — ISBN 978-5-98914-095-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/131332. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/131332
	Мамонтов, В. Г. Химический анализ почв и использование аналитических данных. Лабораторный практикум : учебное пособие для вузов / В. Г. Мамонтов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 328 с. — ISBN 978-5-8114-6860-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/152656. — Режим доступа: для авториз. пользователей	https://e.lanbook.com/book/152656

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ 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-5/ ОПК-5.1	способен к участию в проведении экспериментальных ис-	проводит лабораторные анализы образцов почв, растений и удобрений	методики проведения лабораторных анализов образцов почв, растений	проводить лабораторные анализы образцов почв, растений и удобрений	проведения лабораторных анализов образцов почв, растений и удобрений

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
	следований в профессиональной деятельности		и удобрений		
ОПК-5/ ОПК-5.2		участвует в проведении экспериментальных исследований в области агрохимии и агропочвоведения	методик проведения экспериментальных исследований в области агрохимии и агропочвоведения	участвовать в проведении экспериментальных исследований в области агрохимии и агропочвоведения	участия в проведении экспериментальных исследований в области агрохимии и агропочвоведения
ОПК-5/ ОПК-5.3		использует классические и современные методы исследования в агрохимии и агропочвоведении	классических и современных методов исследования в агрохимии и агропочвоведении	использовать классические и современные методы исследования в агрохимии и агропочвоведении	использования классических и современных методов исследования в агрохимии и агропочвоведении
ПК-2/ПК-2.1	Способен разработать рекомендации по управлению почвенным плодородием сельскохозяйственных земель	Оценивает и прогнозирует состояние показателей почвенного плодородия и функционального состояния сельскохозяйственных растений	состояние показателей почвенного плодородия и функционального состояния сельскохозяйственных растений	Оценивать и прогнозировать состояние показателей почвенного плодородия и функционального состояния сельскохозяйственных растений	Оценки и прогнозирования состояния показателей почвенного плодородия и функционального состояния сельскохозяйственных растений

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: «зачтено», «не зачтено» в форме зачета.

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

Результат обучения по дисциплине	*Критерии и показатели оценивания результатов обучения*			
	«не зачтено»	*«зачтено»*		
I этап **Знать** методики проведения лабораторных анализов образцов почв, растений и удобрений **(ОПК-5.1)**	**Фрагментарные знания** методики проведения лабораторных анализов образцов почв, растений и удобрений / **Отсутствие знаний**	**Неполные знания** методики проведения лабораторных анализов образцов почв, растений и удобрений	**Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания** методики проведения лабораторных анализов образцов почв, рас-	**Сформированные и систематические знания** методики проведения лабораторных анализов образцов почв, растений и удоб-

Результат обучения по дисциплине	*Критерии и показатели оценивания результатов обучения*			
	«не зачтено»	*«зачтено»*		
			тений и удобрений	рений
II этап **Уметь** проводить лабораторные анализы образцов почв, растений и удобрений **(ОПК-5.1)**	**Фрагментарное умение** проводить лабораторные анализы образцов почв, растений и удобрений / **Отсутствие умений**	**В целом успешное, но не систематическое умение** проводить лабораторные анализы образцов почв, растений и удобрений	**В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение** проводить лабораторные анализы образцов почв, растений и удобрений	**Успешное и систематическое умение** проводить лабораторные анализы образцов почв, растений и удобрений
III этап **Владеть навыками** проведения лабораторных анализов образцов почв, растений и удобрений **(ОПК-5.1)**	**Фрагментарное применение навыков** проведения лабораторных анализов образцов почв, растений и удобрений / **Отсутствие навыков**	**В целом успешное, но не систематическое применение навыков** проведения лабораторных анализов образцов почв, растений и удобрений	**В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков** проведения лабораторных анализов образцов почв, растений и удобрений	**Успешное и систематическое применение навыков** проведения лабораторных анализов образцов почв, растений и удобрений
I этап **Знать** методики проведения экспериментальных исследований в области агрохимии и агропочвоведения **(ОПК-5.2)**	**Фрагментарные знания** методик проведения экспериментальных исследований в области агрохимии и агропочвоведения / **Отсутствие знаний**	**Неполные знания** методик проведения экспериментальных исследований в области агрохимии и агропочвоведения	**Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания** методик проведения экспериментальных исследований в области агрохимии и агропочвоведения	**Сформированные и систематические знания** методик проведения экспериментальных исследований в области агрохимии и агропочвоведения
II этап **Уметь** участвовать в проведении экспериментальных исследований в области агрохимии и агропочвоведения **(ОПК-5.2)**	**Фрагментарное умение** участвовать в проведении экспериментальных исследований в области агрохимии и агропочвоведения / **Отсутствие умений**	**В целом успешное, но не систематическое умение** участвовать в проведении экспериментальных исследований в области агрохимии и агропочвоведения	**В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение** участвовать в проведении экспериментальных исследований в области агрохимии и агропочвоведения	**Успешное и систематическое умение** участвовать в проведении экспериментальных исследований в области агрохимии и агропочвоведения
III этап **Владеть навыками** участия в проведении экспериментальных исследований в об-	**Фрагментарное применение навыков** участия в проведении экспериментальных исследова-	**В целом успешное, но не систематическое применение навыков** участия в проведении экспериментальные	**В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков** участия	**Успешное и систематическое применение навыков** участия в проведении экспериментальные

Результат обучения по дисциплине	*Критерии и показатели оценивания результатов обучения*			
	«не зачтено»	*«зачтено»*		
ласти агрохимии и агропочвоведения **(ОПК-5.2)**	ний в области агрохимии и агропочвоведения / **Отсутствие навыков**	ных исследований в области агрохимии и агропочвоведения земель	в проведении экспериментальных исследований в области агрохимии и агропочвоведения	ных исследований в области агрохимии и агропочвоведения
I этап **Знать** классические и современные методы исследования в агрохимии и агропочвоведении **(ОПК-5.3)**	**Фрагментарные знания** классических и современных методов исследования в агрохимии и агропочвоведении / **Отсутствие знаний**	**Неполные знания** классических и современных методов исследования в агрохимии и агропочвоведении	**Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания** классических и современных методов исследования в агрохимии и агропочвоведении	**Сформированные и систематические знания** классических и современных методов исследования в агрохимии и агропочвоведении
II этап **Уметь** использовать классические и современные методы исследования в агрохимии и агропочвоведении **(ОПК-5.3)**	**Фрагментарное умение** использовать классические и современные методы исследования в агрохимии и агропочвоведении / **Отсутствие умений**	**В целом успешное, но не систематическое умение** использовать классические и современные методы исследования в агрохимии и агропочвоведении	**В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение** использовать классические и современные методы исследования в агрохимии и агропочвоведении	**Успешное и систематическое умение** использовать классические и современные методы исследования в агрохимии и агропочвоведении
III этап **Владеть навыками** использования классических и современных методов исследования в агрохимии и агропочвоведении **(ОПК-5.3)**	**Фрагментарное применение навыков** использования классических и современных методов исследования в агрохимии и агропочвоведении / **Отсутствие навыков**	**В целом успешное, но не систематическое применение навыков** использования классических и современных методов исследования в агрохимии и агропочвоведении	**В целом успешное, но не систематическое применение навыков** использования классических и современных методов исследования в агрохимии и агропочвоведении	**В целом успешное, но не систематическое применение навыков** использования классических и современных методов исследования в агрохимии и агропочвоведении
I этап **Знать** состояние показателей почвенного плодородия и функционального состояния сельскохозяйственных растений **(ПК-2.1)**	**Фрагментарные знания** состояния показателей почвенного плодородия и функционального состояния сельскохозяйственных растений / **Отсутствие знаний**	**Неполные знания** состояния показателей почвенного плодородия и функционального состояния сельскохозяйственных растений	**Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания** состояния показателей почвенного плодородия и функционального состояния сельскохозяйственных	**Сформированные и систематические знания** состояния показателей почвенного плодородия и функционального состояния сельскохозяйственных растений

Результат обучения по дисциплине	*Критерии и показатели оценивания результатов обучения*			
	«не зачтено»	*«зачтено»*		
			растений	
II этап **Уметь** оценивать и прогнозировать состояние показателей почвенного плодородия и функционального состояния сельскохозяйственных растений **(ПК-2.1)**	**Фрагментарное умение** оценивать и прогнозировать состояние показателей почвенного плодородия и функционального состояния сельскохозяйственных растений **/ Отсутствие умений**	**В целом успешное, но не систематическое умение** оценивать и прогнозировать состояние показателей почвенного плодородия и функционального состояния сельскохозяйственных растений	**В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение** оценивать и прогнозировать состояние показателей почвенного плодородия и функционального состояния сельскохозяйственных растений	**Успешное и систематическое умение** оценивать и прогнозировать состояние показателей почвенного плодородия и функционального состояния сельскохозяйственных растений
III этап **Владеть навыками** оценки и прогнозирования состояния показателей почвенного плодородия и функционального состояния сельскохозяйственных растений **(ПК-2.1)**	**Фрагментарное применение навыков** оценки и прогнозирования состояния показателей почвенного плодородия и функционального состояния сельскохозяйственных растений / **Отсутствие навыков**	**В целом успешное, но не систематическое применение навыков** оценки и прогнозирования состояния показателей почвенного плодородия и функционального состояния сельскохозяйственных растений	**В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков** оценки и прогнозирования состояния показателей почвенного плодородия и функционального состояния сельскохозяйственных растений	**Успешное и систематическое применение навыков** оценки и прогнозирования состояния показателей почвенного плодородия и функционального состояния сельскохозяйственных растений

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.

Примерные вопросы, выносимые для промежуточной аттестации (зачёт, контрольные работы)

1. Что такое почва?
2. Что такое материнская порода?
3. Классификация почв по гранулометрическому составу.
4. Водно-физические свойства почвы.
5. Порозность почвы. Основные виды порозности.
6. pH почвы. Какие бывают почвы по этому показателю?
7. Агрохимические свойства почвы.
8. Что такое гумус? Какова мощность гумусового горизонта у черноземов?

9. Качественный состав гумуса. Назовите основные группы и фракции гумуса.
10. Основные факторы формирования почвы.
11. Агрохимические свойства почвы.
12. Что называется влажностью почвы?
13. Формы влаги в почве.
14. Основные типы почв в России и Ростовской области.
15. Формула для определения влагозапасов в слое почвы.
16. Что такое наименьшая влагоемкость почвы?
17. Что такое карта, масштаб?
18. Приборы и инструменты для построения плана местности.
19. Виды и назначение минеральных и органических удобрений.
20. Причины и виды загрязнения почвы.
21. Эрозия почвы, ее виды.
22. Противоэрозионный комплекс, его состав и назначение.

Вопросы коллоквиума № 1

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Основные виды почвенных исследований.
2. Почва как объект исследований.
3. Элементарный и вещественный состав почвы.
4. Общие схемы валового анализа.
5. Почвенные коллоиды, методы их выделения и использование результатов анализов.
6. Методы определения валового содержания полуторных окислов железа и алюминия.
7. Кремний, его содержание в почве и методы определения.
8. Методы изучения минерализации и гумификации растительных остатков.
9. Баланс гумуса и методы его изучения.
10. Инструментальные методы определениями минералов в почвах (рентгеноструктурный, ИК-спектроскопия, электронное микроскопирование).
11. Групповой и фракционный состав гумуса, характеристика методов их определения.
12. Статистические параметры гумусового состояния и их использование для оценки плодородия почв.
13. Значение валового анализа для характеристики уровня загрязненности почв.
14. Сорбция в условиях засоления, кислой, щелочной и нейтральной среде.
15. Методы изучения сорбционных процессов.
16. Основные направления использования хроматографии в почвенных исследованиях.
17. Биологическая активность почвы, методы ее определения.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Особенности биологического круговорота веществ в агроценозах.
2. Цель и задачи почвенно-химического мониторинга.
3. Основные загрязнители почвы. Фоновое содержание ПДК.
4. Метода диагностики загрязненных почв.
5. Основные показатели оценки мелиоративного состояния почв.
6. Особенности почвенных исследований на орошаемых землях.
7. Особенности изучения почвенного покрова эродированных земель.

Вопросы коллоквиума № 2

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Основные виды агрохимических исследований.
2. Полевой опыт, его роль в изучении действия удобрений.
3. Различные виды полевых опытов.
4. Методические требования к качеству полевых опытов.
5. Техника закладки полевого опыта и сопутствующие наблюдения.
6. Методы учета урожая в полевых опытах с разными культурами.
7. Статистическая обработка результатов полевого опыта, ее значение и основные виды.

8. Значение вегетационного опыта.
9. Разновидности вегетационного опыта.
10. Схемы вегетационных опытов и принципы их построения.
11. Песчаные и водные культуры. Питательные смеси.
12. Значение анализа растений для оценки качества урожая и выноса питательных веществ.
13. Диагностика минерального питания растений.
14. Определение белка в растениях.
15. Градации почв по содержанию питательных веществ.
16. Особенности методов агрохимического анализа различных типов почв.
17. Отбор образцов почвы для анализа.
18. Использование результатов агрохимических анализов для оценки плодородия почв и построения системы удобрений.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Значение агрохимических исследований в сельском хозяйстве.
2. Определение реакции почв, их нуждаемости в известковании и гипсовании.
3. Определение в почве общего, нитратного, аммиачного азота и нитрификационной способности.
4. Виды анализа минеральных удобрений.
5. Виды анализа органических удобрений.
6. Анализ известковых материалов.

Вопросы коллоквиума № 3

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Значение агрохимического обследования почв.
2. Полевые и лабораторные агрохимические исследования.
3. Составление и оформление агрохимических картограмм.
4. Составление и оформление агрохимических паспортов полей.
5. Расчет доз и определение способов внесения удобрений.
6. Определение потребности в органических удобрениях.
7. Способы приготовления компостов.
8. Бонитировка почв.
9. Экологическая оценка земель.
10. Задачи и структура агрохимической службы России.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Работа зональных станций и центров химизации, их задачи.
2. составление проектно-сметной документации на химическую мелиорацию и применение удобрений.
3. Использование аэрофотосъемки в сельском хозяйстве.
4. Мониторинг почв и земель. Задачи и методы осуществления.

Вопросы на зачет

1. Виды почвенных съемок
2. Методы валового анализа минеральной части почв
3. Виды лизиметров по конструкции
4. Организация и проведение почвенной съемки
5. Виды агрохимических анализов почв
6. Особенности опытов по защите почв от эрозии
7. Техника закладки почвенных разрезов
8. Методы определения доступных для растений соединений азота
9. Особенности опытов в условиях орошения
10. Составление полевой почвенной карты
11. Методы определения доступных для растений соединений фосфора
12. Особенности опытов с овощными культурами

13. Использование аэрофотосъемки и космической съемки при изучении почвенного покрова
14. Методы определения доступных для растений соединений калия
15. Особенности опытов с плодовыми культурами
16. Основные виды инструментальных исследований
17. Основные термины и определения полевого опыта
18. Основные морфологические свойства почв
19. Потенциометрические методы анализа
20. Основные требования к полевому опыту
21. Окраска и мощность почвенных горизонтов
22. Полярографические методы анализа
23. Виды полевых опытов
24.Основные типы строения почвенного профиля
25. Спектрофотометрическое изучение состава почв
26. Роль длительных стационарных опытов в изучении плодородия почв
27. Структура и сложение почвы
28. Эмиссионный спектральный анализ
29. Выбор участка для полевого опыта
30. Новообразования и включения
31. Принцип работы пламенного фотометра
32. Размещение делянок на опыте
33. Принципы определения гранулометрического состава
34. Атомно-абсорбционный спектральный анализ
35. Расположение опытов
36. Классификация почв по гранулометрическому составу
37. Рентгеновский анализ почвы
38. Значение вегетационных опытов
39. Анализы водной вытяжки
40. Термические методы исследований
41. Почвенные культуры
42. Определение солевого горизонта
43. Люминесцентный анализ
44. Техника закладки опытов с почвенными культурами
45. Определение кислотности почв
46. Нейтронно-активационный анализ
47. Водные культуры
48. Определение щелочных почв
49. Кондуктометрический анализ
50. Песчаные культуры
51. Определение солонцеватости почв
52. Оптические методы анализа почв
53. Метод текучих растворов
54. Цели и задачи агрохимической службы
55. Почвы как объект химического анализа
56. Метод изолированного питания растений
57. Организация и деятельность агрохимической службы
58. Методы валового анализа органической части почв
59. Значение лизиметрических исследований
60. Агрохимическое обследование почв

Задания для подготовки к зачету

ОПК-5.1 - проводит лабораторные анализы образцов почв, растений и удобрений

Знать методики проведения лабораторных анализов образцов почв, растений и удобрений

1. Тканевая диагностика обеспеченности растений элементами питания.
2. Основные методы диагностики обеспеченности почвы элементами питания

Уметь проводить лабораторные анализы образцов почв, растений и удобрений

1. В фазу выход в трубку озимой пшеницы тканевая диагностика дала следующие результаты: 8 срезов по 3 балла, 9 срезов по 4 балла, 6 срезов по 5 баллов, 2 среза по 6 баллов содержания азота. Дайте подробную рекомендацию по проведению некорневой азотной подкормки.
2. При диагностике обеспеченности почвы азотом содержание аммонийного азота составляет 20 мг/кг почвы, нитратного - 18 мг/кг. Определить запас минерального азота в почве в слое 0-40 см, d=1,2 г/см^3

Владеть навыками проведения лабораторных анализов образцов почв, растений и удобрений

1. Определите размер элементарного участка для отбора проб почвы черноземных почв средней эродированности, если культуры выращиваются на богаре, ежегодное внесение фосфорных удобрений составляет 52,5 кг/га д.в. и наметить маршрутный ход отбора образцов почвы.

2. Правила отбора растительных проб для листовой диагностики озимой пшеницы в зависимости от фазы развития.

ОПК-5.2 участвует в проведении экспериментальных исследований в области агрохимии и агропочвоведения

Знать методики проведения экспериментальных исследований в области агрохимии и агропочвоведения

1. методы почвенных обследований земель
2. методы агрохимических и агроэкологических обследований земель

Уметь участвовать в проведении экспериментальных исследований в области агрохимии и агропочвоведения

1. Виды агрохимических анализов почв
2. Техника закладки почвенных разрезов

Навык участия в проведении экспериментальных исследований в области агрохимии и агропочвоведения

1. Определение солонцеватости почв

2.Оптические методы анализа почв

ОПК-5.3 использует классические и современные методы исследования в агрохимии и агропочвоведении

Знать классические и современные методы исследования в агрохимии и агропочвоведении

1. Агроэкологические методы исследований.
2. Вегетационный метод исследований в агрохимии.

Уметь использовать классические и современные методы исследования в агрохимии и агропочвоведении

1. Провести определение влажности почвы используя гравиметрический метод анализа.
2. Провести определение NO_3 в растительных образцах используя метод потенциометрии.

Навык использования классических и современных методов исследования в агрохимии и агропочвоведении

1. Как использовать метод визуальной колориметрии при проведении тканевой диагностики питания растений злаковых культур.
2. Экспресс – диагностика питания растений макроэлементами.
3. Анализ по определению суммы сахаров растворимых углеводов

ПК-2.1 оценивает и прогнозирует состояние показателей почвенного плодородия и функционального состояния сельскохозяйственных растений

Знать классические и современные методы исследования в агрохимии и агропочвоведении
Уметь оценивать и прогнозировать состояние показателей почвенного плодородия и функционального состояния сельскохозяйственных растений

1. Провести определение гумуса почвы, используя метод Тюрина.
2. Провести определение NH4 в почвенных образцах

Навык оценки и прогнозирования состояния показателей почвенного плодородия и функционального состояния сельскохозяйственных растений

1. Организация и проведение почвенной съемки
2. Техника закладки почвенных разрезов
3. Методы определения доступных для растений соединений азота

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

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	Этап формирования компетенции	Форма контрольного мероприятия (тест, контрольная работа, устный опрос, коллоквиум, деловая игра и т.п.)	Срок проведения контрольного мероприятия
Диагностика почв по данным почвенных анализов	ОПК-5/ОПК-5.1 ОПК-5/ОПК-5.2 ОПК-5/ОПК-5.3	I, II и III этапы	Тестирование, опрос	3-е занятие
Задачи, периодичность работ. Подготовительный и полевой этапы агрохимического обследования почв. Организация работ	ОПК-5/ОПК-5.1 ОПК-5/ОПК-5.2 ОПК-5/ОПК-5.3	I, II и III этапы	Тестирование, опрос	5-е занятие
Типичность. Принцип единственного различия. Достоверность опыта по	ОПК-5/ОПК-5.1 ОПК-5/ОПК-5.2 ОПК-5/ОПК-5.3	I, II и III этапы	Тестирование, опрос	7-е занятие

№ и наименование темы контрольного мероприятия	Формируемая компетенция	Этап формирования компетенции	Форма контрольного мероприятия (тест, контрольная работа, устный опрос, коллоквиум, деловая игра и т.п.)	Срок проведения контрольного мероприятия
существу. Точность количественных результатов. Документация.				

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 должны составлять более 80%	«отлично»

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	Письменно оформленный доклад (реферат) представлен в срок, но с неко-

Оценка	Профессиональные компетенции	Отчетность
	на вопросы, связанные с докладом, но недостаточно полно.	торыми 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 проблемы	Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы.	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы.	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы.	Проблема раскрыта 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 зачета

Действие	Сроки заочная форма	Методика	Ответственный
Выдача заданий к зачету	1 занятие	На лекциях, по интернет	Ведущий преподаватель или преподаватели, ведущие практические занятия
Консультации	в сессию	На групповой консультации	Ведущий преподаватель или преподаватели, ведущие

			практические занятия
Зачет	в сессию	компьютерное тестирование	Ведущий преподаватель или преподаватели, ведущие практические занятия
Формирование оценки («зачтено»/ «не зачтено»)	На зачете	В соответствии с критериями	Ведущий преподаватель или преподаватели, ведущие практические занятия

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

Основная литература	**Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС**
Мамонтов, В. Г. Методы почвенных исследований : учебник для вузов / В. Г. Мамонтов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 260 с. — ISBN 978-5-8114-6791-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/152448. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/152448
Комаревцева, Л. Г. Методы почвенных и агрохимических исследований : учебное пособие / Л. Г. Комаревцева, Н. М. Майдебура, Л. А. Балашова. — Ярославль : Ярославская ГСХА, 2011. — 260 с. — ISBN 978-5-98914-095-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/131332. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/131332
Дополнительная литература	**Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС**
Мамонтов, В. Г. Химический анализ почв и использование аналитических данных. Лабораторный практикум : учебное пособие для вузов / В. Г. Мамонтов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 328 с. — ISBN 978-5-8114-6860-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/152656. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/152656

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 6.4 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
Windows 8.1
OpenOffice свободно распространяемое ПО
Office Standard 2019
Yandex Browser
7-zip
Zoom
Unreal commander
Adobe acrobat reader
Лаборатория ММИС «Планы»
Dr. Web
Skype свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение

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
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 № 185 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; Лаборатория агрохимии, укомплектованная специализированной мебелью (рабочее место преподавателя, стулья, лабораторные столы (8); доска меловая (1), мойка (2)). Технические средства обучения: набор демонстрационного оборудования - ноутбук Lenovo ideadap 330-15 AST (переносной), диапроектор Benq PB8120 (переносной), экран Elite Screens штатив напольный черный (переносной); специализированное учебное оборудование - весы лабораторные электронные (1); сушильный шкаф (1); иономер лабораторный (2); поляриметр круговой (1); аквадистилятор (1); фотометр фотоэлектрический (2); мельница (1); учебно-наглядные пособия обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин - стенды (11); портреты ученых (2). 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	346493, Ростовская область, Октябрьский район, п. Персиановский, ул. Кривошлыкова, дом № 24

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 (4) с возможностью подключения к сети «Интернет», веб-камера (1), 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 Ритейл»; 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