Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ермаков Алексей Михайлович
Должность: Врио ректора
Дата подписания: 06.11.2026 15:40:43
Уникальный программный ключ:
820dd736c6564d02e9f00c4[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

Методика научных экспериментов в агрохимии и агропочвоведении

Направление подготовки **35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение**
Направленность программы **Агрохимия и агропочвоведение**

Форма обучения **очная, заочная**

Программа разработана:

Мажуга Г.Е. _____ доцент канд. с.-х. наук 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 г. № 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 решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);

- способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности (ОПК-5);

Индикаторы достижения компетенции:

- использует основные законы общепрофессиональных дисциплин для решения типовых задач профессиональной деятельности (ОПК-1.3);

-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 агропочвоведения (ОПК-5.3).

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-1	способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1.3 использует основные законы общепрофессиональных дисциплин для решения типовых задач профессиональной деятельности	*Знание:* основных законов общепрофессиональных дисциплин для решения типовых задач профессиональной деятельности *Умение:* использовать основные законы общепрофессиональных дисциплин для решения типовых задач профессиональной деятельности *Навык:* использования основных законов общепрофессиональных дисциплин для решения типовых задач профессиональной деятельности
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	способен к участию в проведении экспериментальных	ОПК-5.2 участвует в проведении экспериментальных исследо-	*Знание:* методов проведения экспериментальных исследований в области агрохимии и агропочвоведения

	исследований в профессиональной деятельности	ваний в области агрохимии и агропочвоведения	*Умение:* участвовать в проведении экспериментальных исследований в области агрохимии и агропочвоведения *Навык:* проведения экспериментальных исследований в области агрохимии и агропочвоведения
ОПК-5	способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	ОПК-5.3 использует классические и современные методы исследования в агрохимии и агропочвоведения	*Знание*: классических и современных методов исследования в агрохимии и агропочвоведения *Умение:* использовать классические и современные методы исследования в агрохимии и агропочвоведения *Навык:* использования классические и современных методов исследования в 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.**		
заочная форма обучения 2022 -2026год набора						
4	5/180	6	8	0,2	165,8	зачет
очная форма обучения 2023-2026 год набора						
7/4	5/180	18	36	0,2	125,8	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 «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)**	**Краткое содержание раздела**	**Кол-во часов/ форма обучения**	
			очно	**заочно**

	дисци-плины		2023-2026	2022-2026
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.*	4	1
		Общие принципы планирования эксперимента в агрохимии Вопрос 1. Составление схемы опытов с удобрениями. Вопрос 2. Нанесение вариантов на схему опыта. Разбивка 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.*	4	1
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, лабораторнополевые 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.	2	1

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Краткое содержание раздела	Кол-во часов/ форма обучения	
			очно	заочно
			2023-2026	2022-2026
		Вид занятия: ведомая (управляемая) дискуссия или беседа.		
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	0,5
		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. *Вид занятия: проблемная лекция.*	2	0,5
ИТОГО			18	6

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
				2023-2026	2022-2026
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: наработка практических навыков расчета ПЭИ.*	Защита практической работы в виде решения производственных задач и ответов на вопросы практического плана	4	0,5

№	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
				2023-2026	2022-2026
		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: наработка практических навыков составления схем полевых опытов с удобрениями.*	Защита практической работы в виде решения производственных задач и ответов на вопросы практического плана	4	0,5
		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. *Форма проведения занятий: решение производственных задач, работа в малых группах.* *Элементы практической подготовки: наработка практических навыков расчета доз удобрений на опытную делянку.*	Защита практической работы в виде решения производственных задач и ответов на вопросы практического плана	4	0,5
		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	0,5
2	Раздел 2 «Классификация и характеристика опытов используемых в	**Практическое занятие № 1** Составление схем вегетационных опытов, методика проведения вегетационных опытов. Подбор питательных субстратов, удобрительных смесей для различных культур. Техника закладки опытов. Осо-	Опрос, тесты, защита презентаций, защита практиче-	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
				2023-2026	2022-2026
	агрохимии»	бенности 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: наработка практических навыков расчета веса сосудов к поливу.*	ской работы в виде решения производственных задач и ответов на вопросы практического плана		
		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: наработка практических навыков составления агрохимических картограмм.*	Опрос, тесты, защита презентаций, защита практической работы в виде решения производственных задач и ответов на вопросы практического плана	4	1
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.* *Элементы практической подготовки: наработка практических навыков пересчета урожая с делянок на гектар.*	Опрос, тесты, защита практической работы в виде решения производственных задач и ответов на вопросы практического плана	4	1
		Практическое занятие № 2 Дисперсионный анализ данных опыта.	Опрос, тесты, защи-	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
				2023-2026	2022-2026
		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.*	та практической работы в виде решения производственных задач и ответов на вопросы практического плана		
		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	4	2
Итого				36	8

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	
			2023-2026	2022-2026
			очно	заочно
1	Раздел 1 «Основы опытного дела в агрохимии и агропочвоведении»	Подготовка к опросу. Подготовка к зачету,	42	53

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов / форма обучения	
			2023-2026	2022-2026
			очно	заочно
		экзамену		
2	Раздел 2 «Классификация и характеристика опытов используемых в агрохимии»	Подготовка к опросу. Подготовка к зачету, экзамену	42	53
3	Раздел 3 «Статистическая обработка результатов исследований»	Подготовка к опросу. Подготовка к зачету, экзамену	41,8	55,8
Подготовка к зачету, экзамену			-	4
Контактные часы на промежуточную аттестацию			0,2	0,2
Итого			126	166

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.	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
	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
	Фокин, С. А. Агрохимические методы исследований: практикум : учебное пособие / С. А. Фокин. — Благовещенск : ДальГАУ, 2021. — 175 с. — ISBN 978-5-9642-0525-8. — Текст : электронный // Лань : элек-	https://e.lanbook.com/book/288389

№ раздела дисциплины. Вид самостоятельной работы	Наименование учебно-методических материалов	Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС
	тронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/288389. — 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/400832
Раздел 2 «Классификация и характеристика опытов используемых в агрохимии» Подготовка домашнего задания.	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. 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. Чесалин, С. Ф. Методы агрохимических исследований : учебно-методическое пособие / С. Ф. Чесалин, Г. В. Чекин, Е. В. Смольский. - Брянск : Брянский ГАУ, 2023. - 108 с. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/385769. - Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/131332 https://e.lanbook.com/book/206657 https://e.lanbook.com/book/385769
	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

№ раздела дисциплины. Вид самостоятельной работы	Наименование учебно-методических материалов	Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС
Раздел 3 «Статистическая обработка результатов исследований». Подготовка домашнего задания.	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
	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
	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

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-1 ОПК-1.3)	способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением ин-	использует основные законы общепрофессиональных дисциплин для решения типовых задач профессиональной деятельности	основные законы общепрофессиональных дисциплин для решения типовых задач профессиональной дея-	использовать основные законы общепрофессиональных дисциплин для решения типовых задач профессиональной деятельности	использования основных законов общепрофессиональных дисциплин для решения типовых задач профессиональной деятельности

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
	формационно-коммуникационных технологий		тельности		
(ОПК-5 ОПК-5.1)	способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	проводит лабораторные анализы образцов почв, растений и удобрений	методики проведения лабораторных анализов образцов почв, растений и удобрений	проводить лабораторные анализы образцов почв, растений и удобрений	проведения лабораторных анализов образцов почв, растений и удобрений
(ОПК-5 ОПК-5.2)	способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	участвует в проведении экспериментальных исследований в области агрохимии и агропочвоведения	методов проведения экспериментальных исследований в области агрохимии и агропочвоведения	участвовать в проведении экспериментальных исследований в области агрохимии и агропочвоведения	проведения экспериментальных исследований в области агрохимии и агропочвоведения
(ОПК-5 ОПК-5.3)	способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	использует классические и современные методы исследования в агрохимии и агропочвоведения	классические и современные методы исследования в агрохимии и агропочвоведения	использовать классические и современные методы исследования в агрохимии и агропочвоведения	использования классические и современных методов исследования в 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: «не зачтено», «зачтено» в форме зачета и «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*			
	«не зачтено»	*«зачтено»*		
	«неудовлетворительно»	*«удовлетворительно»*	*«хорошо»*	*«отлично»*

Результат обучения по дисциплине	*Критерии и показатели оценивания результатов обучения*			
	«не зачтено»	*«зачтено»*		
	«неудовлетворительно»	*«удовлетворительно»*	*«хорошо»*	*«отлично»*
I этап **Знать** основные законы общепрофессиональных дисциплин для решения типовых задач профессиональной деятельности **(ОПК-1 / ОПК-1.3)**	**Фрагментарные знания** основных законов общепрофессиональных дисциплин для решения типовых задач профессиональной деятельности / **Отсутствие знаний**	**Неполные знания** основных законов общепрофессиональных дисциплин для решения типовых задач профессиональной деятельности	**Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания** основных законов общепрофессиональных дисциплин для решения типовых задач профессиональной деятельности	**Сформированные и систематические знания** основных законов общепрофессиональных дисциплин для решения типовых задач профессиональной деятельности
II этап **Уметь** использовать основные законы общепрофессиональных дисциплин для решения типовых задач профессиональной деятельности **(ОПК-1 / ОПК-1.3)**	**Фрагментарное умение** использовать основные законы общепрофессиональных дисциплин для решения типовых задач профессиональной деятельности / **Отсутствие умений**	**В целом успешное, но не систематическое умение** использовать основные законы общепрофессиональных дисциплин для решения типовых задач профессиональной деятельности	**В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение** использовать основные законы общепрофессиональных дисциплин для решения типовых задач профессиональной деятельности	**Успешное и систематическое умение** использовать основные законы общепрофессиональных дисциплин для решения типовых задач профессиональной деятельности
III этап **Владеть навыками** использования основных законов общепрофессиональных дисциплин для решения типовых задач профессиональной деятельности **(ОПК-1 ОПК-1.3)**	**Фрагментарное применение навыков** использования основных законов общепрофессиональных дисциплин для решения типовых задач профессиональной деятельности / **Отсутствие навыков**	**В целом успешное, но не систематическое применение навыков** использования основных законов общепрофессиональных дисциплин для решения типовых задач профессиональной деятельности	**В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков** использования основных законов общепрофессиональных дисциплин для решения типовых задач профессиональной деятельности	**Успешное и систематическое применение навыков** использования основных законов общепрофессиональных дисциплин для решения типовых задач профессиональной деятельности
I этап **Знать** методики проведения лабораторных анализов образцов почв, растений и удобрений **(ОПК-5 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, растений и удобрений	**Сформированные и систематические знания** методики проведения лабораторных анализов образцов почв, растений и удобрений
II этап **Уметь** проводить лабораторные анализы образцов почв, растений и удобрений **(ОПК-5 ОПК-5.1)**	**Фрагментарное умение** проводить лабораторные анализы образцов почв, растений и удобрений **/ Отсутствие уме**	**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

Результат обучения по дисциплине	*Критерии и показатели оценивания результатов обучения*			
	«не зачтено»	*«зачтено»*		
	«неудовлетворительно»	*«удовлетворительно»*	*«хорошо»*	*«отлично»*
	ний			
III этап **Владеть навыками** проведения лабораторных анализов образцов почв, растений и удобрений **(ОПК-5 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** методы проведения экспериментальных исследований в области агрохимии и агропочвоведения **(ОПК-5 ОПК-5.2)**	**Фрагментарные знания** методов проведения экспериментальных исследований в области агрохимии и агропочвоведения **Отсутствие знаний**	**Неполные знания** методов проведения экспериментальных исследований в области агрохимии и агропочвоведения	**Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания** методов проведения экспериментальных исследований в области агрохимии и агропочвоведения	**Сформированные и систематические знания** методов проведения экспериментальных исследований в области агрохимии и агропочвоведения
II этап **Уметь** участвовать в проведении экспериментальных исследований в области агрохимии и агропочвоведения **(ОПК-5 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** проведения экспериментальных исследований в области агрохимии и агропочвоведения **(ОПК-5 ОПК-5.2)**	**Фрагментарное применение навыков** проведения экспериментальных исследований в области агрохимии и агропочвоведения **/ Отсутствие навыков**	**В целом успешное но не систематическое применение навыков** проведения экспериментальных исследований в области агрохимии и агропочвоведения	**В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков** проведения экспериментальных исследований в области агрохимии и агропочвоведения	**Успешное и систематическое применение навыков** проведения экспериментальных исследований в области агрохимии и агропочвоведения
I этап **Знать** классические и современные методы исследования в агрохимии и агропочвоведения **(ОПК-5 ОПК-5.3)**	**Фрагментарные знания** классических и современных методов исследования в агрохимии и агропочвоведения **/ Отсутствие знаний**	**Неполные знания** классических и современных методов исследования в агрохимии и агропочвоведения	**Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания** классических и современных методов исследования в агрохимии и агропочвоведения	**Сформированные и систематические знания** классических и современных методов исследования в агрохимии и агропочвоведения
II этап **Уметь** использовать классические и современные мето-	**Фрагментарное умение** использовать классические и современные	**В целом успешное но не систематическое умение** использовать клас-	**В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение** использовать класси-	**Успешное и систематическое умение** использовать классические и совре-

Результат обучения по дисциплине	*Критерии и показатели оценивания результатов обучения*			
	«не зачтено»	*«зачтено»*		
	«неудовлетворительно»	*«удовлетворительно»*	*«хорошо»*	*«отлично»*
ды исследования в агрохимии и агропочвоведения **(ОПК-5 ОПК-5.3)**	методы исследования в агрохимии и агропочвоведения **Отсутствие умений**	сические и современные методы исследования в агрохимии и агропочвоведения	ческие и современные методы исследования в агрохимии и агропочвоведения	менные методы исследования в агрохимии и агропочвоведения
III этап **Владеть навыками** использования классических и современных методов исследования в агрохимии и агропочвоведения **(ОПК-5 ОПК-5.3)**	**Фрагментарное применение навыков** использования классических и современных методов исследования в агрохимии и агропочвоведения **Отсутствие навыков**	**В целом успешное но не систематическое применение навыков** использования классических и современных методов исследования в агрохимии и агропочвоведения	**В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков** использования классических и современных методов исследования в агрохимии и агропочвоведения	**Успешное и систематическое применение навыков** использования классических и современных методов исследования в 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-1 способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий

ОПК-1.3 использует основные законы общепрофессиональных дисциплин для решения типовых задач профессиональной деятельности

Задания закрытого типа:

1. 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) Проведение исследований, математическая обработка полученных данных;

г) Планирование, накопление первичных данных, формулирование выводов и предложений производству.

Правильный ответ: б.

2. Расхождение между результатами выборочного наблюдения и истинным значением измеряемой величины:

а) ошибка;

б) погрешность;

в) интервал;

г) средняя.

Правильный ответ: а.

3. Характерными чертами научного исследования являются:

а) объективность;

б) возможность воспроизведения;

в) доказательность;

г) точность результатов.

Правильный ответ: а, б, в.

4. Сопоставьте методы размещения вариантов в пространстве с названиями метода:

1). ямб метод;

2). систематический;

3). метод рандомизации;

а) 1342;

б) st1st2st3st4;

в) 1234.

Правильный ответ: 1-б, 2-в, 3-а.

5. Алгоритм вычисления НСР 05

а) определение общего числа наблюдений;
б) проверка нулевой гипотезы;
в) расчет поправок корректирующего фактора;
г) расчет НСР.
Правильный ответ: а,в,б,г.

Задания открытого типа:

1. Совокупность всех возможных однородных объектов, изучаемых по определенному признаку (качественному или количественному), в математической статистике называется _____

Правильный ответ: генеральная совокупность.

2. Как расшифровывается НСР _____

Правильный ответ: наименьшая существенная разность.

3. Каким символом обозначается дисперсия _____

Правильный ответ: S^2.

4. Единство всех условий, кроме одного – изучаемого _____

Правильный ответ: принцип единственного различия.

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

Правильный ответ: прямолинейная.

6. Совокупность всех сравниваемых вариантов называется _____ опыта

Правильный ответ: схема.

7. Опыты, в которых одновременно изучается действие и устанавливается характер, и величина взаимодействия 2 и более факторов называются _____

Правильный ответ: многофакторные.

***8.* Степень и особенности изменения одного из признаков (X) на единицу другого (Y) – это _____**

Правильный ответ: регрессия.

9. Какая будет степень изменчивости признаков при V = 35 % _____

Правильный ответ: сильная.

10. По какой формуле находится стандартное отклонение _____

Правильный ответ: $S = \sqrt{S^2}$

11. В каком методе размещения вариантов число вариантов должно равняться числу повторностей _____

Правильный ответ: латинский квадрат.

12. Если уровень значимости 5%-ный, чему будет равен уровень вероятности _____

Правильный ответ: 95%.

13. Целенаправленное сосредоточение внимания исследователя на явлениях эксперимента или природы, их количественная и качественная регистрация называется _____

Правильный ответ: наблюдение.

14. Научное предположение, истинное значение которого является неопределенным _____

Правильный ответ: гипотеза.

15. Искусственное создание разных условий для исследуемых растений с целью определения наиболее эффективных в процессе учетов и наблюдений _____

Правильный ответ: эксперимент.

ОПК -5 способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности

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

Задания закрытого типа:

1. Исследование ионно-солевого состава почв включает один из этих показателей:

а). Активность почвенной микрофлоры;

б). Интенсивность дыхания почвы;

в). ЕКО;

г). Ферментативная активность почв;

Правильный ответ: в.

2. Какой реактив применяют для экспресс-метода определения нитратов в растениях

а) едкий натр;

б) уксусная кислота;

в) дифениламин;

г) дисульфофеноловая кислота.

Правильный ответ: в.

3. Какие операции проводятся по подготовке почвы к агрохимическому анализу

а) подсушивание на воздухе при комнатной температуре;

б) высушивание до абсолютно сухого веса;

в) удаление корней и органических остатков;

г) отбор средней пробы.

Правильный ответ: а,в,г.

4. Установите соответствие между группами веществ, которые придают почве тот или иной цвет и окраски почвы

1. гумусовые вещества;
2. соединения железа (III);
3. соединения железа (II);
4. карбонаты.

а) черная, темно-коричневая;

б) белая, белесая;

в) красная, оранжевая, желтая;

г) сизая, голубоватая.

Правильный ответ: 1-а, 2-в, 3-г, 4-б.

5. Расположите по возрастанию плодородия почвы

а) дерново-подзолистые;

б) подзолистые;

в) каштановые;

г) черноземные.

Правильный ответ: б,а,в,г.

Задания открытого типа:

1. Укажите число факторов, изучаемых в эксперименте со следующей схемой опыта: 1) Без удобрений; 2) N; 3) P; 4) K; 5) NP; 6) NK; 7) PK; 8) NPK _____

Правильный ответ: однофакторный.

2. Для определения органического вещества в почве не применяется только метод _____

Правильный ответ: Тюрин.

3. Определение влажности почвы производится высушиванием навески почвы при температуре _____

Правильный ответ: 105^0С.

4. Этот метод позволяет определить содержание подвижных соединений фосфора и калия в черноземных карбонатных почвах из одной навески _____

Правильный ответ: Мачигин.

5. Основной задачей _____ экспериментов являются исследования, учитывающие передвижение и баланс влаги и питательных веществ

Правильный ответ: лизиметрический.

6. Основной показатель для определения степени кислотности почвы и необходимости известкования _____

Правильный ответ: гидролитическая кислотность.

7. Этот качественный диагностический признак удобрений устанавливают визуально _____

Правильный ответ: цвет.

8. Коэффициент использования элементов питания определяемый изотопным методом существенно _____, чем разностный

Правильный ответ: ниже.

9. К какому классу обеспеченности подвижным фосфором (по методике Мачигина) зональных черноземных карбонатных почв Ростовской области можно отнести, если в результате анализа образцов получен результат 18 мг/кг _____

Правильный ответ: средняя обеспеченность.

10. Показатель, определяемый при оценке токсикологического качества мочевины _____

Правильный ответ: биурет.

11. Растительные белки построены из _____ аминокислот и 2 амидов

Правильный ответ: 20.

12. Показатель анализа растений определяющий сумму всех азотистых соединений называется _____

Правильный ответ: сырой протеин.

13. Укажите единицу измерения емкости поглощения почвы _____

Правильный ответ: мг.-экв. на 100 г почвы.

14. При проведении исследования растениеводческой и овощеводческой продукции на предмет содержания нитратов, более точным и надежным методом является _____ с использованием дисульфофеноловой кислоты

Правильный ответ: колориметрический.

15. К каким показателям плодородия и окультуренности почвы относятся поглотительная способность почвы, реакция почвенного раствора, наличие питательных веществ _____

Правильный ответ: агрохимическим.

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

Задания закрытого типа:

1. С какой целью закладываются повторения эксперимента

а) для увеличения числа делянок;

б) для увеличения повторности эксперимента;

в) для учета влияния почвенных условий в опыте;

г) для уменьшения погрешности эксперимента.

Правильный ответ: г).

2. Можно ли закладывать полевой опыт на участке с пестротой плодородия почвы 30 %

а) желательно;

б) не рекомендуется;

в) можно;

г) рекомендуется.

Правильный ответ: б).

3. Соответствие условий проведения полевого эксперимента, тем условиям, в которых будут реализовываться результаты эксперимента, называется (выберите два синонима):

а). достоверность;

б). типичность;

в). репрезентативность;

г) факториальность.

Правильный ответ: б, в.

4. Установите соответствие поправочных коэффициентов на агрохимические свойства почвы:

1.Среднее содержание Р и К а) 1,3;

2.Повышенное содержание Р б) 1,0;

3. Повышенное содержание К в) 0,7;

4.Очень высокое содержание Р и К г) 0,5.

Правильный ответ: 1-а, 2-в, 3-б, 4-г.

5. Катионы по увеличению способности к обменному поглощению образуют ряд

а). Na^{+};

б). K^{+};

в). Mg^{2+};

г). Al^{3+}.

Правильный ответ: а,б,в,г.

Задания открытого типа:

1. Есть ли существенные различия между вариантами, если F = 5,2; Fтеор. = 2,2_____

Правильный ответ: да.

2. Есть ли существенные различия между вариантами, если высота растений кукурузы при применении удобрений составляет 285 см, на контрольном варианте 235 см; $НСР_{05}$ = 60 см _____

Правильный ответ: нет.

3. Совокупность всех сравниваемых вариантов называется _____ опыта

Правильный ответ: схема.

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

Правильный ответ: прямолинейной.

5. 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.

6. В опытах с дозами удобрений - вариант без удобрений носит название _____

Правильный ответ: абсолютный контроль.

7. Рассчитайте общую площадь опыта, если в опыте 10 вариантов, 4 повторения, площадь делянки 200 м^2 _____

Правильный ответ: 8000 м^2.

8. Составьте упрощенную схему опыта с минеральными удобрениями с дозой 50 кг/га по д.в. по методу Ж. Билля сокращенную до пяти вариантов, которую предложил немецкий ученый П. Вагнер _____

Правильный ответ: 0, $N_{50}P_{50}$, $N_{50}K_{50}$, $P_{50}K_{50}$, $N_{50}P_{50}K_{50}$.

9. Если на опытном участке наблюдается сильное варьирование почвенных условий, то в этом случае надо _____

Правильный ответ: увеличить повторность опыта.

10. Как называется посев культуры перед закладкой опыта для определения варьирования плодородия почвы _____

Правильный ответ: рекогносцировочный.

11. Часть учетной делянки, исключенная из учета вследствие случайных повреждений или ошибок допущенных во время закладки опыта и его проведения, называется _____

Правильный ответ: выключка.

12. Если коэффициент корреляции (r) равен 0,65, то связь по силе считается _____

Правильный ответ: средняя.

13. Данная формула: Y = a + bX, называется уравнением _____

Правильный ответ: линейной регрессии.

14. Часть площади опытной делянки, предназначенной для учёта урожая _____

Правильный ответ: учетная.

15. Изменение значений признака у единиц совокупности в пространстве или во времени называется _____

Правильный ответ: вариация.

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

Задания закрытого типа:

1. Принцип лизиметрического исследования для установления роли атмосферных осадков в питании грунтовых вод в конце XVIII – началу XIX в. впервые применил английский ученый

а). Рональд Арчибальд Фишер;
б). Уэльдон Пирсон;
в). Джон Дальтон;
г). Д. Гальтон.
Правильный ответ: в.

2. Для пересчета урожая зерновых культур на стандартную влажность и 100 %-ную чистоту необходимо знать

а). влажность зерна;
б). полевую всхожесть семян;
в). натуру зерна;
г). засоренность.
Правильный ответ: а,г.

3. Расставьте очередность операций первичной цифровая обработки материалов опыта

а). приведение урожая к стандартной влажности хранения;
б). составление таблицы урожая;
в). пересчет урожаев с делянки на урожай с 1 га;
г). определение выключки.
Правильный ответ: г,в,а,б.

4. Какого метода определения коэффициента минерализации гумуса <u>не существует:</u>

а). изотопноиндикаторный метод;
б). по данным радиоуглеродного датирования возраста гумуса;

в). по выносу азота с урожаем;

г). адсорбционный.

Правильный ответ: г.

5. Сопоставьте методы исследования и показатели определяемые в ходе эксперимента

1) поляриметрия; а) аминокислоты

2) хроматография; б) крахмал

3) потенциометрия; в) медь

4) атомно-абсорбционная спектроскопия г) нитратный азот.

Правильный ответ: 1-б, 2-а, 3-г, 4-в.

Задания открытого типа:

1. Анализ растений и среды их обитания в специально оборудованном помещении для исследований называется _____

Правильный ответ: лабораторный.

2. Исследование растений, выращиваемых в специальных сосудах, домиках, теплицах, оранжереях и т.д. при строго контролируемых условиях внешней среды называется _____

Правильный ответ: вегетационный.

3. Как называется вариант в опытах по изучению доз удобрений, с которым сравнивают все остальные варианты _____

Правильный ответ: абсолютный контроль.

4. Положительный эффект от совместного применения изучаемых факторов носит название _____

Правильный ответ: синергизм.

5. Классический объемный метод количественного химического анализа, используемый в ряде исследований в агрохимии, носит название _____

Правильный ответ: титриметрический.

6. _____ наименьшая площадь, которую можно охарактеризовать одной объединенной пробой почвы

Правильный ответ: элементарный участок.

7. Рассчитайте количество объединенных проб почвы при анализе площади 120 га и размере 1 элементарного участка 20 га _____

Правильный ответ: 6.

8. Определите влажность почвы используя термостатно-весовой метод, если масса бюкса до высушивания 25,2 г, после высушивания 24,7 г, масса пустого бюкса 19,0 г _____

Правильный ответ: 8,77%.

9. Определите сколько необходимо внести нитрата аммония на делянку варианта площадью 120 м^2 при дозировке согласно схемы опыта N_{50} _____

Правильный ответ: 1,74 кг.

10. В фазу выхода 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. Определите балл и дайте рекомендации по подкормке растений азотом _____

Правильный ответ:4,08, рекомендуется проведение 2-х некорневых подкормок.

11. Этим методом можно определить влажность почвы, не используя специальных приборов _____

Правильный ответ: органолептический.

12. При проведении функциональной диагностики методом фотохимической активности заключение о недостатке элемента делается путем сравнения фотохимической активности _____ по сравнению с контролем (без добавления элемента)

Правильный ответ: суспензии хлоропластов.

13. Тканевая диагностика растений проводится на _____

Правильный ответ: срезах.

14. *В наборах цветных стандартных шкал входящих в комплект полевого портативного прибора ОП-2 («Церлинг») используется следующий метод визуальной колориметрии* _____

Правильный ответ: стандартных серий.

15. При проведении агрохимических экспериментов необходимо учитывать тот факт, что оптимальная для большинства культурных растений концентрация солей в почвенном растворе составляет _____

Правильный ответ: до 0,02%.

Типовой экзаменационный билет № 0

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

2. Методика проведения вегетационных опытов.

3. Задача к билету

1. Определить поливную массу (объем) воды в сосудах Митчерлиха для поддержания влажности почвы на оптимальном уровне 60 % от полной влагоемкости, равной 50 %. Абсолютно сухая навеска почвы в сосуде 5 кг.

Утверждены на заседании кафедры _____ Протокол № _____ от _____20__г.

Экзаменатор_____

Заведующий кафедрой _____

Примерные вопросы, выносимые на зачет и 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.

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
Составление схем полевых опытов с удобрениями. Перечень всех требований при проведении этих опытов.	ОПК-1.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	I, II и III этапы	Тестирование, опрос, производственные задачи	2 занятие
Составление схем вегетационных опытов, методика проведения вегетационных опытов	ОПК-1.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	I, II и III этапы	Тестирование, опрос, производственные задачи	5 занятие
Решение задач при первичной обработке данных полевого опыта.	ОПК-1.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	I, II и III этапы	Тестирование, опрос, производственные задачи	7 занятие
Основы корреляционного и регрессионного анализа. Понятия о функциональной и корреляционной зависимости. Формы корреляционной зависимости. Коэффициент, ошибка и существенность прямолинейной корреляции.	ОПК-1.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	I, II и III этапы	производственные задачи	9 занятие

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 «неудо-

влетворительно»);
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 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 вопросов к зачету	1 занятие	На лекциях, по интернет	Ведущий преподаватель
Консультации	в сессию	На групповой консультации	Ведущий преподаватель
Зачет	в сессию	Устно по ФОС	Ведущий преподаватель
Формирование оценки	на экзамене	В соответствии с критериями	Ведущий преподаватель

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**
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
Чесалин, С. Ф. Методы агрохимических исследований : учебно-методическое пособие / С. Ф. Чесалин, Г. В. Чекин, Е. В. Смольский. - Брянск : Брянский ГАУ, 2023. - 108 с. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/385769. - Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/385769
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.	https://e.lanbook.com/book/206657

пользователей.	
Фокин, С. А. Агрохимические методы исследований: практикум : учебное пособие / С. А. Фокин. — Благовещенск : ДальГАУ, 2021. — 175 с. — ISBN 978-5-9642-0525-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/288389. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/288389
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

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 открытого 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 № 187 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 меловая (1)). Технические средства обучения: набор демонстрационного оборудования - экран настенный (1); диапроектор (1), ноутбук (переносной); учебно-наглядные пособия обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин - портреты ученых агрохимиков (9). 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 лек-	346493, Ростовская

ционного 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 (1); поляриметр круговой (1); аквадистилятор (1); фотометр фотоэлектрический (2); мельница (1); компьютер (1), шейкер (1), люминоскоп (1); учебно-наглядные пособия обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин - стенды (10); 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 распространяемое ПО, GNU Lesser General Public License	область, Октябрьский район, п. Персиановский, ул. Кривошлыкова, дом № 24
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 № B-00432798 от 12.12.2018 ООО «ДНС Ритейл»; Microsoft Office 2019 длядомаиуче-бы Russian Only Medialess P2 (BOX) Договор № B-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	346493, Ростовская область, Октябрьский район, п. Персиановский, ул.Кривошлыкова, дом № 27

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	