

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени И.Т. ТРУБИЛИНА»

Факультет агрономии и экологии
Общего и орошаемого земледелия



УТВЕРЖДЕНО
Декан
Макаренко А.А.
протокол от 28.04.2025 № 19

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«МЕТОДИКА ОПЫТНОГО ДЕЛА»**

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 35.03.04 Агрономия

Направленность (профиль) подготовки: Технологии производства продукции растениеводства

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Формы обучения: очная, заочная

Год набора (приема на обучение): 2025

Срок получения образования: Очная форма обучения – 4 года
Заочная форма обучения – 4 года 8 месяца(-ев)

Объем: в зачетных единицах: 3 з.е.
в академических часах: 108 ак.ч.

Разработчики:

Старший преподаватель, кафедра общего и орошаемого земледелия Бойко Е.С.

Доцент, кафедра общего и орошаемого земледелия
Кравцова Н.Н.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, утвержденного приказом Минобрнауки от 26.07.2017 № 699, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Агроном", утвержден приказом Минтруда России от 20.09.2021 № 644н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1		Председатель методической комиссии/совет а	Бойко Е.С.	Согласовано	24.04.2025, № 14
2		Руководитель образовательно й программы	Казакова В.В.	Согласовано	28.04.2025, № 19

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - Целью освоения дисциплины «Методика опытного дела» является формирование знаний и умений по методам агрономических исследований, планированию, технике закладки и проведению экспериментов, по статистической оценке результатов опытов, разработке научно-обоснованных выводов и предложений производству

Задачи изучения дисциплины:

- изучить методы закладки и проведения полевых опытов; агрономической оценке испытываемых сортов, агроприемов и технологий на основе статистической обработки данных агрономических исследований;;
- овладеть знаниями и навыками выбора, подготовки земельного участка; организации полевых работ на опытном участке; отбора почвенных и растительных образцов; оценки качества урожая; оформления научной документации; ;
- овладеть навыками и знаниями по организации и проведению полевых опытов в условиях производства..

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

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

ОПК-5.1 Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агрономии

Знать:

ОПК-5.1/Зн1 Знает методики экспериментальных исследований в области агрономии

Уметь:

ОПК-5.1/Ум1 Умеет применять методики экспериментальных исследований в области агрономии

Владеть:

ОПК-5.1/Нв1 Владеет навыками применения экспериментальных исследований в области агрономии

ОПК-5.2 Использует классические и современные методы исследования в агрономии

Знать:

ОПК-5.2/Зн1 Знать классические и современные методы исследования в агрономии

Уметь:

ОПК-5.2/Ум1 Уметь использовать классические и современные методы исследования в агрономии

Владеть:

ОПК-5.2/Нв1 Владеть навыками использования классических и современных методов исследования в агрономии

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Методика опытного дела» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): Очная форма обучения - 4, Заочная форма обучения - 4.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Очная форма обучения

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Зачет (часы)	Лабораторные занятия (часы)	Лекционные занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Четвертый семестр	108	3	53	1		30	22	55	Зачет
Всего	108	3	53	1		30	22	55	

Заочная форма обучения

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Зачет (часы)	Лабораторные занятия (часы)	Лекционные занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Четвертый семестр	108	3	11	1		6	4	97	Зачет
Всего	108	3	11	1		6	4	97	

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий (часы промежуточной аттестации не указываются)

Очная форма обучения

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лабораторные занятия	Лекционные занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соответствующие результатам освоения программы

Раздел 1. Введение. Наблюдение и эксперимент. Виды полевых опытов.	10		2	4	4	ОПК-5.1 ОПК-5.2
Тема 1.1. Введение. Наблюдение и эксперимент. Виды полевых опытов.	10		2	4	4	
Раздел 2. Основные требования к полевому опыту.	10		2	2	6	ОПК-5.1 ОПК-5.2
Тема 2.1. Основные требования к полевому опыту.	10		2	2	6	
Раздел 3. Элементы методики полевого опыта	12		2	4	6	ОПК-5.1 ОПК-5.2
Тема 3.1. Элементы методики полевого опыта	12		2	4	6	
Раздел 4. Методы размещения повторений и вариантов.	10		2	2	6	ОПК-5.1 ОПК-5.2
Тема 4.1. Методы размещения повторений и вариантов.	10		2	2	6	
Раздел 5. Закладка и проведение опыта. Учеты и наблюдения.	22		8	4	10	ОПК-5.1 ОПК-5.2
Тема 5.1. Закладка и проведение опыта. Учеты и наблюдения.	22		8	4	10	
Раздел 7. Значение математической статистики. Статистические характеристики количественной и качественной изменчивости.	12		4	2	6	ОПК-5.1 ОПК-5.2
Тема 7.1. Значение математической статистики. Статистические характеристики количественной и качественной изменчивости.	12		4	2	6	
Раздел 8. Математическая обработка данных вегетационного и полевого однофакторного опыта методом дисперсионного анализа	14		6	2	6	ОПК-5.1 ОПК-5.2
Тема 8.1. Математическая обработка данных вегетационного и полевого однофакторного опыта методом дисперсионного анализа	14		6	2	6	
Раздел 9. Математическая обработка данных двухфакторного полевого опыта методом дисперсионного анализа	17		4	2	11	ОПК-5.1 ОПК-5.2

Тема 9.1. Математическая обработка данных двухфакторного полевого опыта методом дисперсионного анализа	17		4	2	11	
Раздел 10. Промежуточная аттестация	1	1				ОПК-5.1 ОПК-5.2
Тема 10.1. Зачет	1	1				
Итого	108	1	30	22	55	

Заочная форма обучения

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лабораторные занятия	Лекционные занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соответствующие результатам освоения программы
Раздел 1. Введение. Наблюдение и эксперимент. Виды полевых опытов.	10		2		8	ОПК-5.1 ОПК-5.2
Тема 1.1. Введение. Наблюдение и эксперимент. Виды полевых опытов.	10		2		8	
Раздел 2. Основные требования к полевому опыту.	2				2	ОПК-5.1 ОПК-5.2
Тема 2.1. Основные требования к полевому опыту.	2				2	
Раздел 3. Элементы методики полевого опыта	24		2	2	20	ОПК-5.1 ОПК-5.2
Тема 3.1. Элементы методики полевого опыта	24		2	2	20	
Раздел 4. Методы размещения повторений и вариантов.	10				10	ОПК-5.1 ОПК-5.2
Тема 4.1. Методы размещения повторений и вариантов.	10				10	
Раздел 5. Закладка и проведение опыта. Учеты и наблюдения.	10				10	ОПК-5.1 ОПК-5.2
Тема 5.1. Закладка и проведение опыта. Учеты и наблюдения.	10				10	
Раздел 7. Значение математической статистики. Статистические характеристики количественной и качественной изменчивости.	14		2	2	10	ОПК-5.1 ОПК-5.2

Тема 7.1. Значение математической статистики. Статистические характеристики количественной и качественной изменчивости.	14		2	2	10	
Раздел 8. Математическая обработка данных вегетационного и полевого однофакторного опыта методом дисперсионного анализа	20				20	ОПК-5.1 ОПК-5.2
Тема 8.1. Математическая обработка данных вегетационного и полевого однофакторного опыта методом дисперсионного анализа	20				20	
Раздел 9. Математическая обработка данных двухфакторного полевого опыта методом дисперсионного анализа	17				17	ОПК-5.1 ОПК-5.2
Тема 9.1. Математическая обработка данных двухфакторного полевого опыта методом дисперсионного анализа	17				17	
Раздел 10. Промежуточная аттестация	1	1				ОПК-5.1 ОПК-5.2
Тема 10.1. Зачет	1	1				
Итого	108	1	6	4	97	

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Введение. Наблюдение и эксперимент. Виды полевых опытов.

(Заочная: Лабораторные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 8ч.; Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Тема 1.1. Введение. Наблюдение и эксперимент. Виды полевых опытов.

(Заочная: Лабораторные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 8ч.; Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Введение. Наблюдение и эксперимент. Виды полевых опытов.

Раздел 2. Основные требования к полевому опыту.

(Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 2ч.)

Тема 2.1. Основные требования к полевому опыту.

(Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 2ч.)

Основные требования к полевому опыту.

Раздел 3. Элементы методики полевого опыта

(Заочная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 20ч.; Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Тема 3.1. Элементы методики полевого опыта

(Заочная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 20ч.; Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Элементы методики полевого опыта

Раздел 4. Методы размещения повторений и вариантов.

(Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 10ч.)

Тема 4.1. Методы размещения повторений и вариантов.

(Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 10ч.)

Методы размещения повторений и вариантов.

Раздел 5. Закладка и проведение опыта. Учеты и наблюдения.

(Очная: Лабораторные занятия - 8ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 10ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 10ч.)

Тема 5.1. Закладка и проведение опыта. Учеты и наблюдения.

(Очная: Лабораторные занятия - 8ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 10ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 10ч.)

Закладка и проведение опыта. Учеты и наблюдения.

Раздел 7. Значение математической статистики. Статистические характеристики количественной и качественной изменчивости.

(Заочная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 10ч.; Очная: Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Тема 7.1. Значение математической статистики. Статистические характеристики количественной и качественной изменчивости.

(Заочная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 10ч.; Очная: Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Значение математической статистики. Статистические характеристики количественной и качественной изменчивости.

Раздел 8. Математическая обработка данных вегетационного и полевого однофакторного опыта методом дисперсионного анализа

(Очная: Лабораторные занятия - 6ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 20ч.)

Тема 8.1. Математическая обработка данных вегетационного и полевого однофакторного опыта методом дисперсионного анализа

(Очная: Лабораторные занятия - 6ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 20ч.)

Раздел 9. Математическая обработка данных двухфакторного полевого опыта методом дисперсионного анализа

(Очная: Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 11ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 17ч.)

Тема 9.1. Математическая обработка данных двухфакторного полевого опыта методом дисперсионного анализа

(Очная: Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 11ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 17ч.)

Математическая обработка данных двухфакторного полевого опыта методом дисперсионного анализа

Раздел 10. Промежуточная аттестация

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.)

Тема 10.1. Зачет

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.)

Зачет

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Введение. Наблюдение и эксперимент. Виды полевых опытов.

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Когда организован первый опытный участок?

- 1) 1812 г.
- 2) 1865 г.
- 3) 1900 г.
- 4) 1923 г.

2. Назовите группы наблюдений

- 1 наблюдения, регистрирующие тот фон, на котором будут производиться опыты
- 2 наблюдения, отвечающие на основной вопрос опыта
- 3 агрометеорологические
- 4 за почвой

Раздел 2. Основные требования к полемому опыту.

Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание

Вопросы/Задания:

1. Найдите соответствие между продолжительностью опыта и количеством лет.

Продолжительность опытов:

1. Краткосрочных
2. Многолетних
3. Длительных

Количество лет:

- а) 10 – 50 лет
- б) >50 лет
- в) 1 – 10 лет

2. Расположите в хронологическом порядке этапы научного познания:

- а. определить цели и задачи

- б. сформировать тему составить программу опыта
- в. изучить литературу
- г. составить программу опыта сформировать тему
- д. точно заложить и провести опыт
- е. правильно проанализировать
- ж. опубликовать результаты
- з. сделать вывод

Раздел 3. Элементы методики полевого опыта

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Какие методы предназначены для накопления первичных данных об объектах исследования?

- 1 наблюдение и дисперсионный анализ
- 2 эксперимент и вариационный анализ
- 3 наблюдение и эксперимент
- 4 вариационный анализ и дисперсионный анализ

2. Какой из экспериментов является основным в агрономии?

- 1 Лабораторный
- 2 лабораторный и вегетационный
- 3 лабораторный, вегетационный и лизиметрический
- 4 полевой

Раздел 4. Методы размещения повторений и вариантов.

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Рассчитайте, чему равна общая площадь делянки если: ширина учетной части делянки = 5,6 м., длина учетной части делянки = 50 м., боковая защитка – 1.4 м., концевая защитка – 2 м.

$S_{\text{общ.}} = \text{Ширина общей части делянки} * \text{Длину о делянки} =$

2. Сколько будет делянок в опыте при систематическом размещении, если вариантов = 5, повторность – шестикратная.

$N = 1 * n$

Раздел 5. Закладка и проведение опыта. Учеты и наблюдения.

Форма контроля/оценочное средство: Кейс-задание

Вопросы/Задания:

1. Сумму квадратов варьирования урожая, вызванную действием фактора В находят по формуле:

- 1 $CB = \sum B^2 : (la * n) - c$
- 2 $CB = \sum B^2 : (lv * n) - c$
- 3 $CB = \sum A^2 : (la * lv * n) - c$

2. По какой формуле находят ошибку разности (S_d) для фактора В

- 1 $SdB = \sqrt{(2s^2)/n * 1A}$
- 2 $SdB = \sqrt{(2s^2)/n * 1B}$
- 3 $SdB = \sqrt{(2s^2)/n * 1A * 1B}$

3. Соотнесите какими значками обозначается :

- (1) 1 [a] вариант
- (2) n [б] повторность
- (3) Cp. [в] сумма квадратов по повторениям

4. Сумму квадратов для вариантов находят по формуле

- 1 $Cy = \sum (x1) - c$
- 2 $Cp = \sum p^2 : l - c$
- 3 $Cv = \sum v^2 : n - c$

Раздел 7. Значение математической статистики. Статистические характеристики количественной и качественной изменчивости.

Форма контроля/оценочное средство: Кейс-задание

Вопросы/Задания:

1. Что такое схема эксперимента?
 - 1 Размещение вариантов и повторений на опытном участке
 - 2 Перечень опытных и контрольных вариантов, включаемых в эксперимент для проверки гипотезы
 - 3 Чертеж, на котором размещены границы эксперимента
 - 4 Перечень методов исследования, которые планируется проводить в эксперименте
2. Какой должна быть минимально допустимая повторность в однофакторном полевом опыте?
 1. 3
 2. 4
 3. 5
 4. 6
3. Назовите требования к полевому опыту
 - 1 принцип единственного развития
 - 2 типичность
 - 3 достоверность
 - 4 специально выделенный участок
 - 5 воспроизводимость
4. Какие бывают формы делянок?
 - 1 Квадратные
 - 2 Прямоугольная
 - 3 Удлиненная
 - 4 Ромбовидная
 - 5 Округлая
5. Методы размещения вариантов опыта
 - 1 Стандартные
 - 2 Систематические
 - 3 Рендомизированный
 - 4 Организованные
 - 5 Неорганизованные

Раздел 8. Математическая обработка данных вегетационного и полевого однофакторного опыта методом дисперсионного анализа

Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание

Вопросы/Задания:

1. Соотнесите признаки, относящиеся к количественной или качественной изменчивости?
 1. Форма а. качественная
 2. Высота б. количественная
 3. Цвет
 4. Запах
 5. Площадь листьев
2. Соотнесите какими значками обозначается:
 1. Вариант а. I
 2. Повторность б. n
 3. Сумма квадратов по повторениям в. Ср
 4. Сумма квадратов по вариантам г. C_v
 5. Общая сумма квадратов д. C_y

3. Определить последовательность проведения дисперсионного анализа однофакторного опыта:

- 1) $N=l*n$
- 2) $C=(\sum x_1)^2:N$
- 3) $C_y=\sum (x_1)^2 - C$
- 4) $C_v=\sum (V_2)^2:C - C$
- 5) $C_p=\sum P_2:l - c$
- 6) $C_z= C_y - C_v - C_p$

Раздел 9. Математическая обработка данных двухфакторного полевого опыта методом дисперсионного анализа

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Чему равна НСР₀₅, если $t_{05}=2,18$, $S^2=0,7$

Используйте формулу для расчета НСР₀₅

2. Рассчитать объём выборки- N если $l= 6$, $F_{\phi}=3,16$, $n=3$, $t_{05}=2,45$

объём выборки рассчитывается, как произведение вариантов на число повторностей

3. По какой формуле находят общее число наблюдений

$$N=l *w$$

$$N=(l *n)*100$$

$$N=l *n*0.1$$

$$N=l *n$$

Раздел 10. Промежуточная аттестация

Форма контроля/оценочное средство:

Вопросы/Задания:

.

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Очная форма обучения, Четвертый семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: ОПК-5.1 ОПК-5.2

Вопросы/Задания:

1. Понятия: наблюдение и эксперимент. Их различия.
2. Группы наблюдений. Основные наблюдения в полевом опыте.
3. Лабораторный эксперимент. Его задачи.
4. Вегетационный эксперимент и его задачи.
5. Лизиметрический эксперимент. Задачи, решаемые этим методом.
6. Вегетационно-полевой (опыт) эксперимент.
7. Полевой опыт. Причины, вызывающие необходимость его проведения.
8. Лабораторно-полевой производственный опыт. Их отличия.
9. Этапы научного познания.

10. Понятие ошибки опыта. Их виды и пути уменьшения.
11. Репрезентативность и достоверность опыта по существу – важные требования методики проведения полевого опыта.
12. Принцип единственного различия, точность учета урожая и требования к участку при постановке полевого опыта.
13. Виды полевых опытов. Подразделение их по факториальности, длительности, стационарности. Географические опыты.
14. Вариант, делянка, контроль. Как правильно выбрать контроль.
15. Повторность, виды повторности. Минимально допустимые повторности вегетационного и полевого опытов.
16. Схема опыта. Простые и сложные схемы полевого опыта. Привести примеры.
17. Понятие повторения. Организованные и неорганизованные повторения. Способы размещения организованных повторений.
18. Минимальное число учетных растений на делянке. Оптимальная площадь делянок полевого опыта для различных культур. Факторы, влияющие на выбор площади делянки.
19. Защитные полосы.
20. Направление и форма делянки полевого опыта. Оптимальная форма опытного участка.
21. Общая характеристика основных групп методов размещения вариантов полевого опыта. Их недостатки и преимущества.
22. Ямб и дактиль методы.
23. Метод Б.А. Доспехова
24. Методы: полной рендомизации;
25. рендомизированных блоков;
26. латинского квадрата;
27. латинского прямоугольника;
28. расщепленных делянок.
29. Рекогносцировочный и уравнивательный посевы.
30. Особенности постановки опытов в условиях орошения и ветровой эрозии.

31. Особенности внесения удобрений и обработки почвы на опытном участке.
32. Особенности посева, посадки и ухода за растениями.
33. Выключки. Методика их выполнения.
34. Методы учета урожая зерновых культур и методика пересчета на 14% влажность и 100% чистоту. Метод сплошной уборки и его виды.
35. Методика проведения фенологических наблюдений. Основные фазы развития у пшеницы, кукурузы, подсолнечника, сахарной свеклы.
36. Методика учета густоты стояния у озимой пшеницы, кукурузы.
37. Методика учета зеленой массы (сухой) растений.
38. Методика определения структуры урожая зерновых колосовых культур.
39. Методика учета засоренности посевов культур сплошного сева.
40. Методика учета площади листовой поверхности у зерновых колосовых и пропашных.
41. Основные документы полевого опыта.
42. Методика учета урожая кукурузы силосной и на зерно.
43. Методика учета засоренности посевов пропашных культур.
44. Методика определения структуры урожая пропашных культур.
45. Задачи математической статистики.
46. Вариация признаков. Причины вариаций.
47. Виды совокупностей. Правила формирования выборочной совокупности.
48. Вариационный ряд. Ранжирование ряда.
49. Количественная и качественная изменчивость. Их виды.
50. Простая и взвешенная средняя арифметическая.
51. Дисперсия.
52. Стандартное отклонение.
53. Коэффициент вариации и выравненности.

54. Ошибка выборочной средней.
55. Относительная ошибка выборочной средней (точность опыта).
56. Факторы, влияющие на точность опыта.
57. Закономерности нормального распределения.
58. Понятие нулевой гипотезы.
59. Уровни вероятности и значимости.
60. Распределение Стьюдента и Фишера.
61. Дисперсионный анализ. Его преимущества перед другими методами.
62. Наименьшая существенная разность.
63. Дисперсионный анализ однофакторного, вегетационного и полевого опыта (модель).
64. Дисперсионный анализ двухфакторного полевого опыта (модель).

Заочная форма обучения, Четвертый семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: ОПК-5.1 ОПК-5.2

Вопросы/Задания:

1. Понятия: наблюдение и эксперимент. Их различия.
2. Группы наблюдений. Основные наблюдения в полевом опыте.
3. Лабораторный эксперимент. Его задачи.
4. Вегетационный эксперимент и его задачи.
5. Лизиметрический эксперимент. Задачи, решаемые этим методом.
6. Вегетационно-полевой (опыт) эксперимент.
7. Полевой опыт. Причины, вызывающие необходимость его проведения.
8. Лабораторно-полевой производственный опыт. Их отличия.
9. Этапы научного познания.
10. Понятие ошибки опыта. Их виды и пути уменьшения.
11. Репрезентативность и достоверность опыта по существу важные требования методики проведения полевого опыта.

12. Принцип единственного различия, точность учета урожая и требования к участку при постановке полевого опыта.
13. Виды полевых опытов. Подразделение их по факториальности, длительности, стационарности. Географические опыты.
14. Повторность, виды повторности. Минимально допустимые повторности вегетационного и полевого опытов.
15. Схема опыта. Простые и сложные схемы полевого опыта. Привести примеры.
16. Понятие повторения. Организованные и неорганизованные повторения. Способы размещения организованных повторений.
17. Минимальное число учетных растений на делянке. Оптимальная площадь делянок полевого опыта для различных культур. Факторы, влияющие на выбор площади делянки.
18. Защитные полосы.
19. Направление и форма делянки полевого опыта. Оптимальная форма опытного участка.
20. Общая характеристика основных групп методов размещения вариантов полевого опыта. Их недостатки и преимущества.
21. Методика проведения фенологических наблюдений. Основные фазы развития у пшеницы, кукурузы, подсолнечника, сахарной свеклы.
22. Задачи математической статистики.
23. Дисперсионный анализ однофакторного, вегетационного и полевого опыта (модель).

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. КРАВЦОВА Н. Н. Методика опытного дела: учеб. пособие / КРАВЦОВА Н. Н., Бойко Е. С., Архипенко А. А. - Краснодар: КубГАУ, 2022. - 92 с. - 978-5-907-598-81-2. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=12006> (дата обращения: 07.07.2025). - Режим доступа: по подписке
2. КРАВЦОВА Н. Н. Методика опытного дела: метод. рекомендации / КРАВЦОВА Н. Н., Терехова С. С., Бойко Е. С. - Краснодар: КубГАУ, 2020. - 26 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=7291> (дата обращения: 07.07.2025). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Усманов Р. Р. Методика опытного дела (с расчетами в программе Excel): практикум / Усманов Р. Р., Хохлов Н. Ф.. - Москва: РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2020. - 155 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/181218.jpg> (дата обращения: 19.06.2025). - Режим доступа: по подписке

2. Методика опытного дела: учебно-методическое пособие / Курбанов С. А., Магомедова Д. С., Казиев М. А., Омариёв Ш. Ш.. - Махачкала: ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2020. - 45 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/162204.jpg> (дата обращения: 19.06.2025). - Режим доступа: по подписке

8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

1. <https://edu.kubsau.ru/> - Образовательный портал КубГАУ
2. <https://lanbook.com/> - Издательство «Лань»
3. <https://www.iprbookshop.ru/> - IPRsmart
4. <https://elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека eLibrary

Ресурсы «Интернет»

Не используются.

8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»;
- фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;
- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

- 1 Microsoft Windows - операционная система.
- 2 Microsoft Office (включает Word, Excel, Power Point) - пакет офисных приложений.

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

- 1 Гарант - правовая, <https://www.garant.ru/>
- 2 Консультант - правовая, <https://www.consultant.ru/>
- 3 Научная электронная библиотека eLibrary - универсальная, <https://elibrary.ru/>

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата, специалитета, магистратуры по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" и Блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне его. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

Лаборатория

727гл

кондиционер настенный Centek C-Series 5.3 кВт - 1 шт.

стол MO STEEL - 16 шт.

Телевизор LG 75UP77026LB, 75", Ultra HD 4K - 1 шт.

731гл

- 0 шт.

Интерактивная панель и сенсорная маркерная доска Intech PRO - 1 шт.

Кассетные шторы блэкаут с логотипом 1.20*1,98 - 3 шт.

Сплит-система Centek CT-65F12 - 1 шт.

стол письменный 1350*600*70 с царгой - 16 шт.

9. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

Учебная работа по направлению подготовки осуществляется в форме контактной работы с преподавателем, самостоятельной работы обучающегося, текущей и промежуточной аттестаций, иных формах, предлагаемых университетом. Учебный материал дисциплины структурирован и его изучение производится в тематической последовательности. Содержание методических указаний должно соответствовать требованиям Федерального государственного образовательного стандарта и учебных программ по дисциплине. Самостоятельная работа студентов может быть выполнена с помощью материалов, размещенных на портале поддержки Moodle.

Методические указания по формам работы

Лекционные занятия

Передача значительного объема систематизированной информации в устной форме достаточно большой аудитории. Дает возможность экономно и систематично излагать учебный материал. Обучающиеся изучают лекционный материал, размещенный на портале поддержки обучения Moodle.

Лабораторные занятия

Практическое освоение студентами научно-теоретических положений изучаемого предмета, овладение ими техникой экспериментирования в соответствующей отрасли науки. Лабораторные занятия проводятся с использованием методических указаний, размещенных на образовательном портале университета.

Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением зрения:

- устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;
- с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.;
- при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением слуха:

- письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;
- с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;
- при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением опорно-двигательного аппарата:

- письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;
- устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;
- с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.

Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ.

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;
- увеличение продолжительности проведения аттестации;
- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АООП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с

нарушениями зрения:

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскостную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей):

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания в них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие):

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскостную информацию;
 - наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимообратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации;
 - наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
 - наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
 - наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
 - обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
 - особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
 - чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);
 - соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
 - минимизация внешних шумов;
 - предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
 - сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).
- Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания):
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
 - наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
 - наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
 - наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
 - обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
 - предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
 - сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
 - предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
 - предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
 - возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
 - применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы;
 - стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;

– наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.

10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)