

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Макушев Андрей Евгеньевич
 Должность: Ректор
 Дата подписания: 08.07.2025 14:18:48
 Уникальный программный ключ:
 4c46f2d9dda3fafb9e57683d11e5a4257b6ddfe

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

"Чувашский государственный аграрный университет"

(ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ)

Кафедра Земледелия, растениеводства, селекции и семеноводства

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной
и научной работе



Л.М. Иванова

17.04.2025 г.

Б1.О.01

Методика экспериментальных исследований в агрономии

рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 35.04.04 Агрономия

Направленность (профиль) Ресурсосберегающие технологии возделывания
сельскохозяйственных культур

Квалификация **Магистр**
 Форма обучения **очно-заочная**
 Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
 в том числе:
 аудиторные занятия 24
 самостоятельная работа 84

Виды контроля:
зачет с оценкой

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.&b><Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
Неделя	14 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	8	8
Практические	16	16	16	16
В том числе инт.	4	4	4	4
Итого ауд.	24	24	24	24
Контактная работа	24	24	24	24
Сам. работа	84	84	84	84
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

канд. с.-х. наук, доц., Мефодьев Георгий Анатольевич

При разработке рабочей программы дисциплины (модуля) "Методика экспериментальных исследований в агрономии" в основу положены:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 708).

2. Учебный план: Направление подготовки 35.04.04 Агрономия

Направленность (профиль) Ресурсосберегающие технологии возделывания сельскохозяйственных культур, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ от 17.04.2025 г., протокол № 14.

Рабочая программа дисциплины (модуля) проходит согласование с использованием инструментов электронной информационно-образовательной среды Университета.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой Елисеева Л.В.

Заведующий выпускающей кафедрой Елисеева Л.В.

Председатель методической комиссии факультета Мефодьев Г.А.

Директор научно-технической библиотеки Викторова В.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	формирование знаний, умений и навыков по методам агрономических исследований, планированию, технике закладки и проведению экспериментов, по статистической оценке результатов опытов, разработке научно обоснованных выводов и предложений производству

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Производственная практика, научно-исследовательская работа

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-4. Способен проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы;	
ОПК-4.1 Анализирует методы и способы решения исследовательских задач	
ОПК-4.2 Использует информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базу для проведения исследований в агрономии	
ОПК-4.3 Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	методы и способы решения исследовательских задач;
3.1.2	информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базу для проведения исследований в агрономии;
3.1.3	оформление результатов, полученных в ходе решения исследовательских задач
3.2	Уметь:
3.2.1	анализировать методы и способы решения исследовательских задач;
3.2.2	использовать информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базу для проведения исследований в агрономии;
3.2.3	формулировать результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач
3.3	Иметь навыки и (или) опыт деятельности:
3.3.1	анализа методов и способов решения исследовательских задач;
3.3.2	использования информационных ресурсов, научной, опытно-экспериментальной и приборной базы для проведения исследований в агрономии;
3.3.3	формулировки результатов, полученных в ходе решения исследовательских задач

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Прак. подг.	Примечание
Раздел 1. Планирование и проведение экспериментальных исследований в агрономии							
Планирование полевого опыта /Ср/	1	6	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	0	Выполнение индивидуальных заданий. Работа в СДО
Выбор земельного участка для закладки полевого опыта /Лек/	1	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	0	
Определение биометрических показателей растений /Пр/	1	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	0	
Анализ структуры колоса /Ср/	1	6	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	0	Выполнение индивидуальных заданий. Работа в СДО

Определение урожайности растений /Пр/	1	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	0	
Разработка плана научных исследований /Пр/	1	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	0	
Методы экспериментальных исследований /Ср/	1	14	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	0	Выполнение индивидуальных заданий. Работа в СДО
Раздел 2. Статистическая обработка результатов экспериментальных исследований							
Статистическая обработка экспериментальных данных /Лек/	1	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	2	0	Лекция-визуализация
Определение показателей описательной статистики /Пр/	1	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	0	
Определение значимых различий между вариантами полевого опыта /Пр/	1	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	0	
Определение корреляционных связей между признаками /Пр/	1	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	0	
Статистическая обработка данных /Ср/	1	20	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	0	Выполнение индивидуальных заданий. Работа в СДО
Раздел 3. Подготовка научной документации							
Систематизация научно-технической информации /Ср/	1	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	0	Выполнение индивидуальных заданий. Работа в СДО
Оформление таблиц по экспериментальным данным /Ср/	1	6	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	0	Выполнение индивидуальных заданий. Работа в СДО
Оформление графиков и диаграмм по экспериментальным данным /Пр/	1	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	0	
Подготовка научно-технических отчетов /Лек/	1	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	0	
Оформление научно-технического отчета /Ср/	1	10	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	0	Выполнение индивидуальных заданий. Работа в СДО
Подготовка научных статей /Лек/	1	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	0	
Оформление научной статьи /Пр/	1	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	2	0	Решение ситуационной задачи
Подготовка научной документации /Ср/	1	20	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	0	Выполнение индивидуальных заданий. Работа в СДО
Раздел 4. Зачет с оценкой							

Контроль /ЗачётСОц/	1	0	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	0	
---------------------	---	---	-------------------------------	---	---	---	--

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Примерный перечень вопросов к зачету

1. Понятие планирования опыта.
2. Основные этапы планирования научных исследований.
3. Что понимают под программой исследований?
4. Особенности схем однофакторного опытов.
5. Понятие факториальности.
6. Особенности схем двухфакторного опытов.
7. Критерий Стьюдента.
8. Определение значимых различий между вариантами.
9. Особенности ориентации делянок на территории опытного участка.
10. Как установить повторность в полевом опыте? Показать расчеты.
11. Техника закладки и проведения полевого опыта.
12. Принципы планирования наблюдений и анализов в полевом опыте.
13. Достоверность опыта, по существу.
14. Как доказать существенность (достоверность) различий между двумя средними?
15. Что такое критерий Стьюдента и критерий Фишера?
16. Как найти наименьшую существенную разность между двумя средними при разных уровнях вероятности?
17. Дисперсионный анализ. Его использование при обработке данных однофакторного и многофакторного опытов.
18. Дисперсионный анализ данных вегетационного опыта.
19. Коэффициенты корреляции, регрессии и детерминации.
20. Формы и виды корреляции.
21. Формы научной отчетности.
22. Научно-технический отчет.
23. Научная статья.
24. Оформление таблиц.
25. Оформление графиков и диаграмм.
26. Анализ биометрических показателей растений.
27. Анализ структуры колоса.
28. Структурные элементы урожая.
29. Определение урожайности.
30. Структура научно-технического отчета.
31. Структура научной статьи.
32. Достоверность опыта по существу.
33. Требования к полевым опытам.

5.2. Примерный перечень вопросов к экзамену

Не предусмотрено УП

5.3. Тематика курсовых работ (курсовых проектов)

Не предусмотрено УП

5.4. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля

Индивидуальные творческие задания, в которых необходимо сформулировать тему и рабочую гипотезу, разработать матрицу планирования двухфакторного полевого опыта исходя из задач и условий, поставленных ниже:

1. Предварительные сведения
 - 1.1. Формулировка темы исследования
 - 1.2. Рабочая гипотеза (одна или несколько)
 - 1.3. Объект исследования
2. Планирование полевого опыта
 - 2.1. Четкая формулировка задачи полевого опыта
 - 2.2. Объект исследования (культур, сорта, нормы и т.д.)
 - 2.3. Характеристика земельного участка под опыт.
 - 2.4. Разработка программы исследования
 - 2.4.1. Схема опыта
 - 2.4.2. Элементы методики полевого опыта
 - 2.4.2.1. Число вариантов (устанавливают из схемы опыта)
 - 2.4.2.2. Площадь и размеры учетной делянки и всей опытной делянки С учетом: наименование культуры, способ ее посева, размер междурядья, ширина учетной делянки подбирается, учитывая ширину захвата сельскохозяйственных машин и орудий, ширину захвата агрегатов, планируемых для работы на опыте, длина учетной делянки
 - 2.4.2.3. Повторность опыта на территории (количество повторений)
 - 2.4.2.4. Система расположения делянок, вариантов и повторений на схематическом плане опыта и в поле.
 - 2.4.3. Схематический план размещения полевого опыта.

2.4.5. Планирование наблюдений и учетов в полевом опыте
2.4.5.1. Перечень наблюдений и учетов и их обоснование
2.4.5.2. Методика наблюдений и учетов. Указать сроки и место взятия почвы, растений и др. (на каких делянках и как взято на делянке).
2.4.6. Метод учета урожая
2.4.7. Организация опыта во времени.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Бурлов С. П.	Методика опытного дела: учебное пособие	Иркутск: Иркутский ГАУ, 2022	Электрон ный ресурс
Л1.2	Борин А. А., Лощинина А. Э.	Основы научного поиска и требования к оформлению результатов научных исследований: практикум: учебное пособие	Иваново: Верхневолжский ГАУ, 2022	Электрон ный ресурс
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Глуховцев В. В., Кириченко В. Г., Зудилин С. Н.	Практикум по основам научных исследований в агрономии: учебное пособие	М.: Колос, 2006	20
Л2.2	Кирюшин Б. Д., Усманов Р. Р., Васильев И. П.	Основы научных исследований в агрономии: учебник	М.: КолосС, 2009	23
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Публикация результатов теоретических и экспериментальных исследований по вопросам агрономической химии, питания растений, применения удобрений, химических средств защиты растений и биологически активных веществ (стимуляторов роста растений, ретардантов и др.).			
Э2	Бесплатный статистический калькулятор			
Э3	Журнал "Агрохимия"			
Э4	онлайн-калькулятор для расчета статистических критериев			
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	ОС Windows XP			
6.3.1.2	SuperNovaReaderMagnifier			
6.3.1.3	MozillaFirefox			
6.3.1.4	7-Zip			
6.3.1.5	1С: Предприятие 8. Сельское хозяйство. Комплект для обучения в высших и средних УЗ.			
6.3.1.6	«Панорама ЗЕМЛЕДЕЛИЕ»			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				
6.3.2.1	Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ». Полнотекстовый, обновляемый. Доступ по локальной сети академии			
6.3.2.2	Электронная библиотечная система издательства «Лань». Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. http://e.lanbook.com			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Аудитория	Вид работ	Назначение	Оснащенность
119	Лек	Учебная аудитория	Демонстрационное оборудование (проектор Toshiba200, экран с электроприводом СЕНА EcMaster Electric 180*180, ноутбук Acer Aspire A315-21-434) и учебно-наглядные пособия, доска классная (1 шт.), столы (31 шт.), стулья ученические (61 шт.)

110	Пр	Учебная аудитория	Мультимедийная техника (экран Lumien Eco Picture LEP-100103, проектор ViewSonic), шкафы специализированные с инвентарем (доски разборные, набор сит лабораторных, шпатели, скальпели остроконечные, пинцеты, чашечки лабораторные для определения засоренности зерна, мельница зерновая лабораторная ЛЗМ-1, весы ВЛК-300, pH-метр влагомер полевой, влагомер зерна «Фауна-М», влагомер зерновой Wille-12Ki с проверкой, весы ПВ-15, сноповый материал, раздаточный материал), термостат электрический с охлаждением 80 л (1 шт.), шкаф сушильный ШС-80-01 (1 шт.), муляж «Зерновка ржи», муляж «Зерновка кукурузы», муляж «Зерновка пшеницы», доска классная (1 шт.), столы ученические (10 шт.), стулья (20 шт.)
123	СР	Помещение для самостоятельной работы	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (19 шт.), столы (17 шт.), компьютерный стол 6-и местный (3 шт.), стулья ученические (34 шт.), стулья п/м (18 шт.), стеллажи с литературой, видеоувеличитель Optelec Wide Screen (1 шт.)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методика изучения курса предусматривает наряду с лекциями и практическими занятиями, организацию самостоятельной работы студентов, проведение консультаций, руководство докладами студентов для выступления на научно-практических конференциях, осуществление текущего, промежуточного форм контроля.

Система знаний по дисциплине «Методика экспериментальных исследований в агрономии» формируется в ходе аудиторных и внеаудиторных (самостоятельных) занятий. Используя лекционный материал, учебники и учебные пособия, дополнительную литературу, проявляя творческий подход, студент готовится к практическим занятиям, рассматривая их как пополнение, углубление, систематизацию своих теоретических знаний.

Для освоения дисциплины студентами необходимо:

1. Посещать лекции, на которых в сжатом и системном виде излагаются основы дисциплины: даются определения понятий, методов, которые должны знать студенты; раскрываются суть экспериментальных исследований и оформлении результатов. Студенту важно понять, что лекция есть своеобразная творческая форма самостоятельной работы. Надо пытаться стать активным соучастником лекции: думать, сравнивать известное с вновь получаемыми знаниями, войти в логику изложения материала лектором, следить за ходом его мыслей, за его аргументацией, находить в ней кажущиеся вам слабости. Во время лекции можно задать лектору вопрос, желательно в письменной форме, чтобы не мешать и не нарушать логику проведения лекции. Слушая лекцию, следует зафиксировать основные идеи, положения, обобщения, выводы. Работа над записью лекции завершается дома. На свежую голову (пока еще лекция в памяти) надо уточнить то, что записано, обогатить запись тем, что не удалось зафиксировать в ходе лекции, записать в виде вопросов то, что надо прояснить, до конца понять. Важно соотнести материал лекции с темой учебной программы и установить, какие ее вопросы нашли освещение в прослушанной лекции. Тогда полезно обращаться и к учебнику. Лекция и учебник не заменяют, а дополняют друг друга.

2. Посещать практические занятия, к которым следует готовиться и активно на них работать. Задание к практическому занятию выдает преподаватель. Задание включает в себя основные вопросы, задачи, тесты и рефераты для самостоятельной работы, литературу. Практические занятия начинаются с вступительного слова преподавателя, в котором называются цель, задачи и вопросы занятия. В процессе проведения занятий преподаватель задает основные и дополнительные вопросы, организует их обсуждение. На практических занятиях решаются конкретные задачи по экспериментальным исследованиям растений и почвы, проводят статистическую обработку результатов исследований, готовят научно-технические отчеты и статьи. Студенты, пропустившие занятие, или не подготовившиеся к нему, приглашаются на консультацию к преподавателю. Практическое занятие заканчивается подведением итогов: выводами по теме и выставлением оценок.

3. Систематически заниматься самостоятельной работой, которая включает в себя изучение материалов учебников и статей, решение задач, написание докладов, рефератов, эссе. Задания для самостоятельной работы выдаются преподавателем.

4. Под руководством преподавателя заниматься научно-исследовательской работой, что предполагает выступления с докладами на научно-практических конференциях и публикацию тезисов и статей по их результатам.

5. При возникающих затруднениях при освоении дисциплины «Методика экспериментальных исследований в агрономии», для неуспевающих студентов и студентов, не посещающих занятия, проводятся еженедельные консультации, на которые приглашаются неуспевающие студенты, а также студенты, испытывающие потребность в помощи преподавателя при изучении дисциплины.

При изучении дисциплины «Методика экспериментальных исследований в агрономии» следует усвоить:

- приемами и методами проведения экспериментальных исследований в области агрономии;
- статистические методы обработки результатов;
- оформление научно-технических отчетов и научных статей

Требования, предъявляемые к выполнению контрольных заданий. При выполнении контрольных заданий следует:

1. Получить четкий ответ на все вопросы, содержащиеся в контрольном задании.
2. Максимально четко изложить способ выполнения контрольного задания.
3. Оформить задание в соответствии с предъявленными требованиями.
4. По возможности, осуществить проверку полученных результатов.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты могут готовить рефераты по отдельным темам дисциплины. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов. Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования и зачета. Тестирование организовывается в компьютерных классах. Все вопросы тестирования обсуждаются на лекционных и практических занятиях. Подготовка к зачету предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов практических занятий.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____