

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 **заочная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108

в том числе:

аудиторные занятия 12

самостоятельная работа 92

часов на контроль 4

Виды контроля:

зачет с оценкой

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		Итого	
	уп	рп		
Вид занятий				
Лекции	6	6	6	6
Практические	6	6	6	6
В том числе инт.	2	2	2	2
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	92	92	92	92
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

канд. с.-х. наук, доц., Яковлева Марина Ивановна

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:
2.1.1	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

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 /Лек/	1	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	0	
Выбор земельного участка для закладки полевого опыта /Ср/	1	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	0	Выполнение индивидуальных заданий. Работа в СДО
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	2	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

Определение урожайности растений /Ср/	1	4	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
Разработка плана научных исследований /Ср/	1	2	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
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	0	0	
Определение показателей описательной статистики /Ср/	1	2	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
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	2	0	Решение ситуационных задач
Определение корреляционных связей между признаками /Ср/	1	2	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
Статистическая обработка данных /Ср/	1	24	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 Э1 Э2 Э3 Э4	0	0	Выполнение индивидуальных заданий. Работа в СДО
Оформление таблиц по экспериментальным данным /Ср/	1	2	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
Оформление графиков и диаграмм по экспериментальным данным /Ср/	1	2	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
Подготовка научно-технических отчетов /Ср/	1	2	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
Оформление научно-технического отчета /Ср/	1	2	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
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	0	0	

Подготовка научной документации /Ср/	1	30	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 4. Зачет с оценкой							
Контроль /ЗачётСОц/	1	4	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	онлайн-калькулятор для расчета статистических критериев			
Э2	Журнал "Агрохимия"			
Э3	Бесплатный статистический калькулятор			
Э4	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.).			
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	ОС Windows XP			
6.3.1.2	SuperNovaReaderMagnifier			
6.3.1.3	Office 2007 Suites			
6.3.1.4	GIMP			
6.3.1.5	MozillaFirefox			
6.3.1.6	1С: Предприятие 8. Сельское хозяйство. Комплект для обучения в высших и средних УЗ.			
6.3.1.7	«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 Toshibax200, 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	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, рН-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	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)

Спецификой заочной формы обучения является преобладающее количество часов самостоятельной работы по сравнению с аудиторными занятиями, поэтому 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 и итогового форм контроля.

Учебный процесс для студентов заочной формы обучения строится иначе, чем для студентов-очников. В связи с уменьшением количества аудиторных занятий (в соответствии с рабочими учебными планами) доля самостоятельной работы значительно увеличивается. Преподаватель в процессе аудиторных занятий освещает основные ключевые темы дисциплины и обращает внимание студентов на то, что они должны вспомнить из ранее полученных знаний.

Студенты, изучающие дисциплину «Методика экспериментальных исследований в агрономии», должны обладать навыками работы с учебной литературой и другими информационными источниками в том числе, интернет-сайтами, а также владеть основными методами, техникой и технологией сбора и обработки информации.

Самостоятельная работа студентов заочной формы обучения должна начинаться с ознакомления с рабочей программой дисциплины, в которой перечислены основная и дополнительная литература, учебно-методические задания необходимые для изучения дисциплины и работы на практических занятиях.

Изучение каждой темы следует начинать с внимательного ознакомления с набором вопросов. Они ориентируют студента, показывают, что он должен знать по данной теме. Следует иметь в виду, что учебник или учебное пособие имеет свою логику построения: одни авторы более широко, а другие более узко рассматривают ту или иную проблему. При изучении любой темы рабочей программы следует постоянно отмечать, какие вопросы (пусть в иной логической последовательности) рассмотрены в данной главе учебника, учебного пособия, а какие опущены. По завершении работы над учебником должна быть ясность в том, какие темы, вопросы программы учебного курса вы уже изучили, а какие предстоит изучить по другим источникам. В случае возникших затруднений в понимании учебного материала следует обратиться к другим источникам, где изложение может оказаться более доступным.

Понимание и усвоение содержания курса невозможно без четкого знания основных терминов и понятий, используемых в данной дисциплине по каждой конкретной теме. Для этого студент должен использовать определения новых терминов, которые давались на лекции, а также в рекомендованных учебных и информационных материалах.

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

- ключевые понятия, законы математической статистики в планировании и проведении лабораторных и полевых опытов
- усвоить и применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

Современные средства связи позволяют строить взаимоотношения с преподавателем и во время самостоятельной работы с помощью интернет-видео-связи, а не только во время аудиторных занятий и консультаций. Для продуктивного общения студенту необходимо владеть навыками логичного, последовательного и понятного изложения своего вопроса. Желательно, чтобы студент заранее написал электронное письмо, в котором перечислил интересующие его вопросы или вопросы, изучение которых представляется ему затруднительным.

Полный конспект лекций и заданий для самостоятельной работы студентов, другие необходимые методические рекомендации размещены в сети Интернет.

Необходимо отметить, что самостоятельная работа с литературой и интернет-источниками не только полезна как средство более глубокого изучения любой дисциплины, но и является неотъемлемой частью будущей профессиональной деятельности выпускника магистратуры.

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 _____