



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт агrobiотехнологий и землепользования
Кафедра общего земледелия, защита растений и селекции

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-
воспитательной работе и
молодёжной политике, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«16» мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Методика опытного дела

Направление подготовки
35.03.04 Агрономия

Направленность (профиль) подготовки
Агробизнес и цифровое земледелие

Форма обучения
Очная, заочная

Казань – 2024 г.

Составитель:

профессор, д. с.-х н.,
профессор

Должность, ученая степень, ученое звание

Сафин Р.И.
Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры общего земледелия, защита растений и селекции «17» апреля 2024 года (протокол № 12)

Заведующий кафедрой:

д. с.-х.н., профессор

Должность, ученая степень, ученое звание

Сафин Р.И.
Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии института агробιοтехнологий и землепользования «24» апреля 2024 года (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:

К.С.-Х.Н.

Должность, ученая степень, ученое звание

Сержанова А.Р.
Ф.И.О.

Согласовано:

Директор

Сержанов И.М.
Ф.И.О.

Протокол ученого совета института № 12 от «24» апреля 2024 года

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, направленность (профиль) «Агробизнес и цифровое земледелие», обучающийся по дисциплине «Методика опытного дела» должен овладеть следующими результатами:

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-5 Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности		
ОПК-5.1	Участвует в проведении экспериментальных исследований в области агрономии	<p>Знать: основные методы научных исследований, обработки и анализа результатов исследований с использованием информации из различных источников и баз данных</p> <p>Уметь: выполнять исследования, проводить обработку и анализ результатов исследований с использованием информации из различных источников и баз данных</p> <p>Владеть: навыками исследований, проводить обработку и анализ результатов исследований с использованием информации из различных источников и баз данных</p>
ОПК-5.2	Использует классические и современные методы исследования в агрономии	<p>Знать: классические и современные методы исследования в агрономии</p> <p>Уметь: выполнять классические и современные методы исследования в агрономии</p> <p>Владеть: :навыками исследований, проводить обработку и анализ результатов исследований в агрономии</p>
ПК-1 Способен участвовать в проведении научных исследований с применением элементов цифрового земледелия, по общепринятым методикам, составлять их описание и формулировать выводы, пользуясь цифровыми технологиями		
ПК-1.1	Участвует в проведении научных исследований, в том числе и по цифровому земледелию, по общепринятым методикам	<p>Знать: методы проведения научных исследований с применением элементов цифрового земледелия в агрономии</p> <p>Уметь: проводить научные исследования с применением элементов цифрового земледелия по агрономии</p> <p>Владеть: техникой проведения научных исследований с применением элементов циф-</p>

		рового земле-делия в агроно-мии
ПК-1.2	Осуществляет обобщение и статистическую обработку результатов опытов, формулирует выводы с помощью цифровых технологий	<p>Знать: осуществлять обработку данных и обобщение результатов опытов, иметь представления о принципах формулирования выводов с помощью цифровых технологий</p> <p>Уметь: проводить статистическую обработку данных, формулировать выводы с помощью цифровых технологий</p> <p>Владеть: техникой проведения статистической обработки полученных данных по результатам опытов с помощью цифровых технологий по агрономии</p>

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины». Изучается в 4 семестре, 2 курса очной, заочной формы обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: «Математика», «Информатика».

Дисциплина является основополагающей, при изучении следующих дисциплин: «Земледелие», «Растениеводство »

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (з.е.), 108 часов.

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий, в часах

Вид учебных занятий	Очная форма	Заочная форма
	Семестр 4	Курс 2. Сессия 2.
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час)	53	11
в том числе:		
- лекции, час	18	4
в том числе в виде практической подготовки,	0	0

час		
- практические занятия, час	34	6
в том числе в виде практической подготовки, час	32	4
- зачет с оценкой, час	1	1
Самостоятельная работа обучающихся (всего, час)	55	97
в том числе:		
-подготовка к практическим занятиям, час	25	35
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час	20	34
- выполнение контрольных работ, час	0	20
- подготовка к зачету с оценкой, час	10	4
Общая трудоемкость час	108	108
з.е.	3	3

4 Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Таблица 4.1 - Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ темы	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость, в часах							
		лекции		практические работы		всего аудиторных часов		самостоятельная работа	
		очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно
1	Методы агрономических исследований	6	1	8	1	14	2	13	22
2	Применение статистических методов в агрономических исследованиях	4	1	14	2	18	3	15	28
3	Планирование сельскохозяйственного эксперимента	4	1	6	2	10	3	15	15
4	Техника закладки проведения опыта	4	1	6	1	10	2	12	20
	Итого	18	4	34	6	52	10	55	85

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак.час			
		очная		заочная	
		всего	в том числе в виде практической подготовки	всего	в том числе в виде практической подготовки
1	Раздел 1. Методы агрономических исследований				
<i>Лекции</i>					
1.1	Научно-технический прогресс и научные учреждения по сельскому хозяйству. Методы агрономического исследования, типы и виды сельскохозяйственных опытов. Основные методические требования к полевым опытам. Выбор и подготовка земельного участка. Основные элементы методики полевого опыта. Классификация методов размещения вариантов по делянкам опыта	6	0	1	0
<i>Практические работы</i>					
1.2	Статистическая обработка урожайных данных однофакторного полевого опыта. Статистическая обработка урожайных данных двухфакторного полевого опыта. Статистическая обработка урожайных данных трехфакторного полевого опыта	3	8	1	1
2	Раздел 2. Применение статистических методов в агрономических исследованиях				
<i>Лекции</i>					
2.1	Совокупность и выборка. Эмперические и теоретические распределения. Статистические методы проверки гипотез. Дисперсионный анализ. Корреляция и регрессия. Ковариационный анализ.	4	8	1	1
<i>Практические работы</i>					
2.2	Определение количества повторностей для опытов по результатам дробного учета урожая. Статистическая обработка урожайных данных вегетационных опытов. Статистическая обработка данных полевых и лабораторных наблюдений и анализов. Корреляционный и регрессивный анализ в агрономических исследованиях. Ковариационный анализ в агрономических исследованиях	6	8	2	1
3	Раздел 3. Планирование сельскохозяйственного эксперимента				
<i>Лекции</i>					
3.1	Общие принципы и этапы планирования эксперимента. Разработка схем однофакторных экспериментов. Планирование схем многофакторных экспериментов. Планирование наблюдений и учетов в опыте.	4	8	1	1
<i>Практические работы</i>					
3.2	Планирование схем многофакторных экспериментов Планирование наблюдений и учетов в опыте	6	8	2	1
4	Раздел 4. Техника закладки проведения опыта				
<i>Лекции</i>					
4.1	Техника закладки и проведения опыта	4	8	1	1

<i>Практические работы</i>					
4.2	Определение теоретического урожая одной выпавшей делянки. Определение теоретического урожая двух выпавшей делянки. Требования к полевым работам на опытном участке. Специальные работы по уходу за опытом. Подготовка опыта к уборке и учету урожая. Основные требования к способам уборки урожая. Методы учета урожая.	6	8	1	1

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Кирюшин Б.Д. и др. Основы научных исследований в агрономии /Б.Д. Кирюшин, Р.Р. Усманов, И.П. Васильев. – М.: Колос С, 2009. – 398с.
2. Глуховцев В.В., Кириченко В.Г., Зудилин С.Н. Практикум по основам научных исследований в агрономии /В.В.Глуховцев, В.Г. Кириченко, С.Н. Зудилин. – М.: Колос, 2006. – 240с.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) /Б.А. Доспехов. – 5-е изд., доп. и перераб. – М.: Агропромиз-дат, 1985. – 351с.
4. Литтел Т., Хиллз Ф. Сельскохозяйственное опытное дело. Планирование и анализ /Т. Литтел, Ф. Хиллз. Пер. с англ. – М.: Колос, 1981. – 320с.
5. Перегудов В.Н. Планирование многофакторных полевых опытов с удобрениями и математическая обработка результатов /В.Н. Перегудов. – М.: колос, 1978. – 112с.
6. Опытное дело в полеводстве / Под ред. Г.Ф. Никищенко. – М.: Россельхоздат, 1982. – 192с.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Представлен в приложении к рабочей программе дисциплины «Методика опытного дела»

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная учебная литература:

1. Кирюшин Б.Д. и др. Основы научных исследований в агрономии /Б.Д. Кирюшин, Р.Р. Усманов, И.П. Васильев. – М.: Колос С, 2009. – 398с.
2. Глуховцев В.В., Кириченко В.Г., Зудилин С.Н. Практикум по основам научных исследований в агрономии /В.В.Глуховцев, В.Г. кириченко, С.Н. Зудилин. – М.: Колос, 2006. – 240 с

Дополнительная учебная литература:

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) /Б.А. Доспехов. – 5-е изд., доп. и перераб. – М.: Агропромиз-дат, 1985. – 351с.

2. Литтел Т., Хиллз Ф. Сельскохозяйственное опытное дело. Планирование и анализ /Т. Литтел, Ф. Хиллз. Пер. с англ. – М.: Колос, 1981. – 320с.
3. Перегудов В.Н. Планирование многофакторных полевых опытов с удобрениями и математическая обработка результатов /В.Н. Перегудов. – М.: колос, 1978. – 112с.
4. Опытное дело в полеводстве / Под ред. Г.Ф. Никищенко. – М.: Россельхоздат, 1982. – 192с.
5. Лакин Г.Ф. Биометрия /Г.Ф. Лакин. – М.: Высшая школа, 1980. – 296с.
6. Основы научных исследований: Учебное пособие / Сафронова Т.Н., Тимофеева А.М., Камоза Т.Л. - Краснояр.:СФУ, 2016. - 168 с.: ЭБС «Лань» Раздел: Ветеринария и сельское хозяйство. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/967591>
7. Белоусов, А.А. Практикум по основам научных исследований в агрономии [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Белоусов, Е.Н. Белоусова. — Электрон. дан. — Красноярск : КрасГАУ, 2017. — 180 с. — ЭБС «Лань» Раздел: Ветеринария и сельское хозяйство. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/415019>
8. Биометрия в MS Excel [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.Я. Лебедевко [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 172 с. — ЭБС «Лань» Раздел: Ветеринария и сельское хозяйство. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/102226>.

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. 1. Официальный интернет портал Министерства сельского хозяйства РФ (Минсельхоз России). <http://www.mcx.ru/>
2. 2. Официальный интернет портал Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Татарстан. <http://agro.tatarstan.ru/>
3. 3. Сайт журнала «Аграрное решение» <http://agropost.ru/>
4. 4. Сайт журнала «Земледелие» <http://www.jurzemledelie.ru/>

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами учебных занятий для студентов по данному курсу учебной дисциплины являются: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов.

В лекциях излагаются основные теоретические сведения, составляющие научную концепцию курса. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется:

- после прослушивания лекции прочитать её в тот же день;
- выделить маркерами основные положения лекции;
- структурировать лекционный материал с помощью помет на полях в соответствии с примерными вопросами для подготовки.

В процессе лекционного занятия студент должен выделять важные моменты, выводы, основные положения, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии. Студенту рекомендуется во время лекции участвовать в обсуждении проблемных вопро-

сов, высказывать и аргументировать своё мнение. Это способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает запоминание отдельных выводов. Прослушанный материал лекции студент должен проработать. От того, насколько эффективно это будет сделано, зависит и прочность усвоения знаний. Рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом вопросе, затем ознакомиться с изложением соответствующей темы в учебниках, проанализировать дополнительную учебно-методическую и научную литературу по теме, расширив и углубив свои знания. В процессе рекомендуется выписывать из изученной литературы и подбирать свои примеры к изложенным на лекции положениям.

Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний. Самостоятельная работа обучающихся регламентируется Положением об организации самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, основной и дополнительной литературы; подготовку к лабораторным (практическим) занятиям в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы, а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.

Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на лекциях, отработка навыков решения задач и системного анализа ситуаций на лабораторных (практических) занятиях, контроль знаний студентов.

При подготовке к практическим занятиям и выполнении контрольных заданий студентам следует использовать литературу из приведенного в данной программе списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.

Перед каждым практическим занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:

- проработать конспект лекций;
- проанализировать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);
- изучить решения типовых задач;
- решить заданные домашние задания;
- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

В конце каждого практического занятия студенты получают домашнее задание для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.

Перечень методических указаний по дисциплине:

1. 1. Рабочая тетрадь и методические указания для лабораторных занятий и самостоятельной работы по курсу «Основы научных исследований» (для студентов агрономического факультета)

10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Форма проведения занятия, самостоятельной работы	Используемые информационные технологии	Перечень информационных справочных систем (при необходимости)	Перечень программного обеспечения
Лекции	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	Операционные системы Microsoft Windows 7 Enterprise, Microsoft Windows 10 Enterprise для образовательных организаций;	LMS Moodle - модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения (Software free General Public License (GPL));
Практические занятия	Мультимедийные технологии	Операционные системы Microsoft Windows 7 Enterprise, Microsoft Windows 10 Enterprise для образовательных организаций;	Система обнаружения текстовых заимствований Антиплагиат ВУЗ;
Самостоятельная работа	Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2016;	LMS Moodle - модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения (Software free General Public License (GPL));	Система обнаружения текстовых заимствований Антиплагиат ВУЗ;

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекции	Учебная аудитория 3 для проведения занятий лекционного типа, оснащенная проектором, стационарным экраном
--------	--

Практические занятия	Учебные аудитория 6 для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенные мультимедийными средствами. Слайды, фото, и фильмы (Система земледелия в хозяйстве. Система ведения сельского хозяйства Германии, Органическое земледелие в степных зонах страны). Учебные коллекции породообразующих минералов, минералов-агроруд, почвообразующих горных пород и почв.
Самостоятельные работы	Учебная аудитория 18 – помещение для самостоятельной работы.