

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Волхонов Михаил Станиславович
Должность: Ректор
Дата подписи: 2025.05.13 14:43:28 +03'00'
Уникальный программный ключ:
40a6db1879d6a9ee29ec8e0ffb2f95e4614a0998

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Отдел подготовки научных и научно-педагогических кадров

СОГЛАСОВАНО:
Председатель
методической
комиссии

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по научно-
исследовательской
работе/Декан

Михаил
Александрович
Трофимов

Подписано цифровой подписью:
Михаил Александрович
Трофимов
Дата: 2025.05.13 14:43:28 +03'00'

Сергей
Владимирович
Иванов

Подписано цифровой
подписью: Сергей
Владимирович Иванов
Дата: 2025.05.13 08:58:28 +03'00'

**Технология экспериментальных исследований и
обработки опытных данных**
рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки / 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса
Специальность

Направленность (профиль) /
Специализация

Квалификация выпускника

Форма обучения очная

Срок освоения ОПОП ВО 3 года,0 месяцев

Общая 33 ЕД.
Часов по учебному
в том числе: 108
аудиторные занятия 10
самостоятельная работа 98

Программу составил(и):					
ФИО	Уч.звание	Степень	Должность	Кафедра	Подпись
Волхонов Михаил Станиславович	профессор	доктор технических наук	профессор	ТСвАПК	

Рабочая программа дисциплины

Технология экспериментальных исследований и обработки опытных данных

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральные государственные требования к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов) (приказ Минобрнауки России от 20.10.2021 г. № 951)

составлена на основании учебного плана:

4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса
утверждённого учёным советом вуза от 19.02.2025 протокол № 2.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

«Технические системы в АПК»

Протокол от 06.03.2025 г. № 7

Заведующий кафедрой Клочков Николай Арсеньевич

Рассмотрено на заседании методической комиссии. Отдел подготовки научных и научно-педагогических кадров , протокол №5 от 13.05.2025

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цели:

изучение способов исследований явлений и процессов, происходящих в техносфере.

Задачи:

изучение современных методов планирования, проведения, обработки результатов инженерного эксперимента.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ

Цикл (раздел) ОП:	2.1.5
-------------------	-------

2.1.0 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для изучения данной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

– математика

Знания: основных законов математики, элементарные основы теории вероятностей и математической статистики.

Умения: решать интегральные, дифференциальные уравнения, аппроксимировать, исследовать функции на экстремумы и др.

Навыки: оценки влияния различных факторов, входящих в математическое выражение на изменение функции, моделей анализа полученных моделей, графиков.

– информатика

Знания: основных прикладных программ Microsoft office.

Умения: работы на ПК на уровне пользователя.

Навыки: работы на ПК с базами данных, с текстовым, графическим редактором.

История и философия науки

1 этап по Плану научной деятельности

Кандидатский экзамен по Истории и философии науки

2.2.0 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля)

Кандидатский экзамен по научной специальности: Технологии, машины и оборудование для

Научно-исследовательская практика

Оценка диссертации на соответствие критериям федерального закона от 23.08.1996 № 127-ФЗ (4

Промежуточная аттестация по дисциплинам и практике семестра

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

K1 Способен к критическому анализу, оценке и синтезу новых и сложных идей; демонстрирует систематическое понимание научной специализации и обучения на уровне методологии, а также владение методами, способами, технологиями при проведении научных исследований

Знать:

основные современные методы планирования, проведения, обработки результатов инженерного эксперимента;

Уметь:

- осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выдвигать научные гипотезы, ставить цель и задачи научного исследования;
- разрабатывать программы и методики проведения научных исследований;
- уметь выбирать стандартные и при необходимости разрабатывать частные методики проведения экспериментов и испытаний;
- получать физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к процессам механизации, электрификации, автоматизации сельскохозяйственного производства, переработки сельскохозяйственной продукции, технического обслуживания и ремонта машин и оборудования. Проводить комплексный анализ полученных результатов и готовить публикации по материалам научного исследования;

Владеть:

- методами и приемами научного исследования.
- способностью использовать законы и методы математики при решении стандартных и нестандартных профессиональных задач;
- компьютерными методами статистической обработки результатов инженерного эксперимента.

K2 Демонстрирует способность формулировать задачи, планировать и осуществить процесс исследований в области научной специализации и обучения с научной достоверностью, как под руководством более квалифицированного работника, так и самостоятельно

Знать:

основные современные методы планирования, проведения, обработки результатов инженерного эксперимента;

Уметь:

- осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выдвигать научные гипотезы, ставить цель и задачи научного исследования;
- разрабатывать программы и методики проведения научных исследований;
- уметь выбирать стандартные и при необходимости разрабатывать частные методики проведения экспериментов и испытаний;
- получать физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к процессам механизации, электрификации, автоматизации сельскохозяйственного производства, переработки сельскохозяйственной продукции, технического обслуживания и ремонта машин и оборудования. Проводить комплексный анализ полученных результатов и готовить публикации по материалам научного исследования;

Владеть:

- методами и приемами научного исследования.
- способностью использовать законы и методы математики при решении стандартных и нестандартных профессиональных задач;
- компьютерными методами статистической обработки результатов инженерного эксперимента.

Распределение часов дисциплины по семестрам					
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого		
	Недель		7 2/6		
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	
Лекции	2	2	2	2	
Практические	8	8	8	8	
Итого ауд.	10	10	10	10	
Контактная работа	10	10	10	10	
Сам. работа	98	98	98	98	
Итого	108	108	108	108	

4.1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Примечание
	Раздел 1. Раздел 1					
1.1	Роль науки, исследователя в жизни человека. Этапы развития науки. /Тема/	2	0			
1.2	Роль науки, исследователя в жизни человека. Этапы развития науки. /Лек/	2	0,5	K1 K2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Э1	
1.3	Роль науки, исследователя в жизни человека. Этапы развития науки. /Ср/	2	10	K1 K2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Э1	
	Раздел 2. Раздел 2					
2.1	Эксперимент как предмет исследования. /Тема/	2	0			
2.2	Эксперимент как предмет исследования. /Пр/	2	1	K1 K2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Э1	
2.3	Эксперимент как предмет исследования. /Ср/	2	10	K1 K2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Э1	
2.4	Методы планирования экспериментов. Логические основы. /Тема/	2	0			
2.5	Методы планирования экспериментов. Логические основы. /Пр/	2	1	K1 K2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Э1	
2.6	Методы планирования экспериментов. Логические основы. /Ср/	2	14	K1 K2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Э1	

2.7	Предварительная обработка экспериментальных данных. /Тема/	2	0			
2.8	Предварительная обработка экспериментальных данных. /Лек/	2	0,5	K1 K2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Э1	
2.9	Предварительная обработка экспериментальных данных. /Пр/	2	1	K1 K2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Э1	
2.10	Предварительная обработка экспериментальных данных. /Ср/	2	16	K1 K2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Э1	
2.11	Анализ результатов эксперимента. Эмпирические зависимости. /Тема/	2	0			
2.12	Анализ результатов эксперимента. Эмпирические зависимости. /Лек/	2	0,5	K1 K2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Э1	
2.13	Анализ результатов эксперимента. Эмпирические зависимости. /Пр/	2	2	K1 K2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Э1	
2.14	Анализ результатов эксперимента. Эмпирические зависимости. /Ср/	2	16	K1 K2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Э1	
2.15	Оценка погрешностей результатов наблюдений. /Тема/	2	0			
2.16	Оценка погрешностей результатов наблюдений. /Лек/	2	0,5	K1 K2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Э1	
2.17	Оценка погрешностей результатов наблюдений. /Пр/	2	1	K1 K2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Э1	
2.18	Оценка погрешностей результатов наблюдений. /Ср/	2	16	K1 K2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Э1	
2.19	Компьютерные методы статистической обработки результатов инженерного эксперимента. /Тема/	2	0			
2.20	Компьютерные методы статистической обработки результатов инженерного эксперимента. /Пр/	2	2	K1 K2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Э1	
2.21	Компьютерные методы статистической обработки результатов инженерного эксперимента. /Ср/	2	16	K1 K2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Э1	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Представлен отдельным документом

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**6.1. Рекомендуемая литература**

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Волхонов М.С.	Основные понятия о математическом планировании многофакторных экспериментов, обработке экспериментальных данных и случайных процессах: учеб. пособие для вузов	Кострома: КГСХА, 2011
Л1.2	Хорольский В.Я. [и др.]	Экспериментальные исследования в электроэнергетике и агрономии: учеб. пособие для вузов	Зерноград: АЧГАА, 2013
Л1.3	Рыжков И.Б.	Основы научных исследований и изобретательства: учебное пособие для студентов вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2020
Л1.4	Горлач Б. А.	Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2021
Л1.5	Королев Е. В., Иноzemцев А. С., Гришина А. Н., Иноzemцев С. С.	Методология научных исследований: учебное пособие	Москва: МИСИ – МГСУ, 2020

6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	Технология экспериментальных исследований и обработки опытных данных
----	--

6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

6.3.1.1	Windows 7 Prof, Microsoft Office 2003 Std Microsoft Open License 64407027,47105956
6.3.1.2	Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License
6.3.1.3	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – СтандартныйRussian Edition. 250-499

6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.3.2.1	Электронная библиотека академии
6.3.2.2	Реферативная база данных AGRIS
6.3.2.3	Единое окно доступа к образовательным ресурсам
6.3.2.4	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»
6.3.2.5	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Название	Описание
Технология личностно-ориентированного (развивающего) обучения	Обучение в рамках личностного подхода, при котором развитие личности рассматривается как цель, результат и главный критерий эффективности процесса обучения.
Технология развития критического мышления.	Обучение на основе использования способов развития критического мышления, развитие критического мышления предстает как цель и результат обучения.
Технология программируемого обучения	Создание условий для приобретения знаний, умений и навыков обучающимся за счет пошагового алгоритма усвоения материала, может осуществляться с помощью обучающей программы. Обучение на основе пошагового алгоритма деятельности, разработанного на основе представлений педагога о психических познавательных процессах, способных привести к планируемым результатам обучения.

8. МТО (оборудование и технические средства обучения)

№ ауд.	Назначение	Оборудование и ПО	Адрес	Вид
--------	------------	-------------------	-------	-----

302	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	специализированная мебель (столы, стулья, стол преподавателя, доска) и технические средства обучения: ноутбук ASUS X553M N3450/4G/500gb/: телевизор	Учебный корпус факультета механизации сельского хозяйства Костромская обл., Костромской р-н., п. Караваево, ул. Учебный городок, д.35	Лек
302	Учебные аудитории для проведения лабораторно-практических занятий и занятий семинарского типа	специализированная мебель (столы, стулья, стол преподавателя, доска) и технические средства обучения: ноутбук ASUS X553M N3450/4G/500gb/: телевизор	Учебный корпус факультета механизации сельского хозяйства Костромская обл., Костромской р-н., п. Караваево, ул. Учебный городок, д.35	Пр
302	Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	специализированная мебель (столы, стулья, стол преподавателя, доска) и технические средства обучения: ноутбук ASUS X553M N3450/4G/500gb/: телевизор	Учебный корпус факультета механизации сельского хозяйства Костромская обл., Костромской р-н., п. Караваево, ул. Учебный городок, д.35	Конс
154	Учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) и самостоятельной работы	11 парт, 23 стула, 1 стол преподавателя, доска и технические средства обучения, стенды, демонстрационный материал	Главный учебный корпус с пятью подвалами и девятью пристройками Костромская обл., Костромской р-н, п Караваево, ул Учебный городок, д 34	Ср