

Программу составил(и):

профессор, доктор технических наук, профессор, Волхонов Михаил Станиславович _____

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

утвержденного учёным советом вуза от 21.02.2024 протокол № 2.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

«Технические системы в АПК»

Протокол от 07.03.2024 г. № 7

Зав. кафедрой Клочкиков Николай Арсеньевич

Рассмотрено на заседании Методической комиссии факультета , протокол № 4 от 09.04.2024 0:00:00

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель	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 ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	1679382
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	История и философия науки
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как
2.2.1	История и философия науки
2.2.2	История и философия науки

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
--	--

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 не-стандартных 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 не-стандартных профессиональных задач;

– компьютерными методами статистической обработки результатов инженерного эксперимента.

Распределение часов дисциплины по семестрам				
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)			Итого
Неделя	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 (МОДУЛЯ)

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 агроинженерии: 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., Иноземцев А. С., Гришина А. Н., Иноземцев 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 – Стандартный Russian Edition. 250-499
6.3.1.4	Программное обеспечение "Антиплагиат"

6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

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

7. МТО (оборудование и технические средства обучения)			
№ корпуса, № помещения и его площадь	Предназначение помещения	№ аудитории по техническому паспорту	Перечень оборудования (в т.ч. виртуальные аналоги) и технических средств обучения
Учебный корпус факультета механизации сельского хозяйства Костромская обл., Костромской р-н., п. Караваево, ул. Учебный городок, д.35	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	302	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	Учебные аудитории для проведения лабораторно-практических занятий и занятий семинарского типа	302	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	Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	302	специализированная мебель (столы, стулья, стол преподавателя, доска) и технические средства обучения: ноутбук ASUS X553M N3450/4G/500gb/: телевизор
Главный учебный корпус с пятью подвалами и девятью пристройкам Костромская обл, Костромской р-н, п Караваево, ул Учебный городок, д 34	Учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) и самостоятельной работы	154	11 парт, 23 стула, 1 стол преподавателя, доска и технические средства обучения, стенды, демонстрационный материал