

Документ подписан простой электронной подписью.
Информация о владельце:
ФИО: Волховов Михаил Станиславович
Должность: Ректор
Дата подписания: 2026.04.14 11:23:49
Уникальный программный ключ:
40a6db1879d6a9ee29ec8e0ffb2f95e4614a0998

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

Отдел подготовки научных и научно-педагогических кадров

СОГЛАСОВАНО:
Председатель
методической
комиссии

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по научно-
исследовательской
работе/Декан

Татьяна Михайловна Богданова
Подписано цифровой подписью: Татьяна Михайловна Богданова
Дата: 2026.04.14 09:40:52 +03'00'

Сергей Владимирович Иванов
Подписано цифровой подписью: Сергей Владимирович Иванов
Дата: 2026.04.14 11:23:49 +03'00'

Математическое моделирование

рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки / Специальность	<u>4.3.2. Электротехнологии, электрооборудование и энергоснабжение агропромышленного комплекса</u>
Направленность (профиль) / Специализация	
Квалификация выпускника	
Форма обучения	<u>очная</u>
Срок освоения ОПОП ВО	<u>3 года,0 месяцев</u>
Общая	<u>3 З.ЕД.</u>
Часов по учебному в том числе:	<u>108</u>
аудиторные занятия	<u>0</u>
самостоятельная работа	<u>98</u>

Программу составил(и):					
ФИО	Уч.звание	Степень	Должность	Кафедра	Подпись
Климов Николай Александрович	Доцент	к.т.н.	Декан	ИТвЭЭ	

Рабочая программа дисциплины

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:

4.3.2. Электротехнологии, электрооборудование и энергоснабжение агропромышленного комплекса утвержденного учёным советом вуза от 25.02.2026 протокол № 2.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

«»

Протокол от 10.04.2026 г. № 8

Заведующий кафедрой Яблоков Алексей Сергеевич

Рассмотрено на заседании методической комиссии. Отдел подготовки научных и научно-педагогических кадров , протокол №3 от 14.04.2026

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цели:

Изучение основных прикладных пакетов программ и математических методов для решения поставленной инженерной задачи. Знания и навыки, полученные при изучении дисциплины, являются специальными и используются в задачах, возникающих при эксплуатации и при проектировании объектов (в частности электрических сетей). В результате изучения дисциплины аспиранты должны иметь представление о возможностях применения основных пакетов программ и математических методов при проектировании, эксплуатации, научных исследованиях и организационном управлении

Задачи:

- Изучение прикладных программ для решения инженерных задач
- Изучение математических методов решения инженерных задач

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ

Цикл (раздел) ОП:

2.1.5

2.1.0 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Методика преподавания специальных дисциплин

1 этап по Плану научной деятельности

История и философия науки

Кандидатский экзамен по Истории и философии науки

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

К1 Способен к критическому анализу, оценке и синтезу новых идей, демонстрирует систематическое понимание научной специализации и обучения в области электротехнологии, электрооборудования и энергоснабжения агропромышленного комплекса на уровне методологии, а также владение методами, способами, технологиями при проведении исследований, связанных с указанной областью

Знать:

методы критического анализа, оценки и синтеза новых идей, методы исследования и моделирования электротехнических систем; математические методы решения инженерных задач

Уметь:

критически анализировать, оценивать и синтезировать новые идеи, демонстрировать систематическое понимание научной специализации и обучения в области электротехнологии, электрооборудования и энергоснабжения агропромышленного комплекса на уровне методологии; использовать методы исследования и моделирования электротехнических систем; математические методы решения инженерных задач

Владеть:

методами, способами, технологиями при проведении исследований, связанных с указанной областью, методами исследования и моделирования электротехнических систем; математическими методами решения инженерных задач

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. Математическое моделирование					
1.1	Интерполирование функций /Тема/	2	0			
1.2	Интерполирование функций /Лек/	2	0,2	К1 К2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8	
1.3	Интерполирование функций /Пр/	2	1	К1 К2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8	

1.4	Интерполирование функций /Ср/	2	9,8	K1 K2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8
1.5	Обработка экспериментальных данных /Тема/	2	0		
1.6	Обработка экспериментальных данных /Лек/	2	0,2	K1 K2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8
1.7	Обработка экспериментальных данных /Пр/	2	1	K1 K2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8
1.8	Обработка экспериментальных данных /Ср/	2	8,3	K1 K2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8
1.9	Решение нелинейных уравнений с одной переменной /Тема/	2	0		
1.10	Решение нелинейных уравнений с одной переменной /Лек/	2	0,2	K1 K2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8
1.11	Решение нелинейных уравнений с одной переменной /Пр/	2	1	K1 K2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8
1.12	Решение нелинейных уравнений с одной переменной /Ср/	2	8,3	K1 K2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8
1.13	Решение систем линейных уравнений /Тема/	2	0		
1.14	Решение систем линейных уравнений /Лек/	2	0,2	K1 K2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.8
1.15	Решение систем линейных уравнений /Пр/	2	1	K1 K2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.8
1.16	Решение систем линейных уравнений /Ср/	2	8,3	K1 K2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.8
1.17	Решение систем нелинейных уравнений /Тема/	2	0		
1.18	Решение систем нелинейных уравнений /Лек/	2	0,2	K1 K2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.8
1.19	Решение систем нелинейных уравнений /Пр/	2	0,5	K1 K2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.8
1.20	Решение систем нелинейных уравнений /Ср/	2	8,3	K1 K2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.8
1.21	Линейное программирование /Тема/	2	0		
1.22	Линейное программирование /Лек/	2	0,2	K1 K2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.8
1.23	Линейное программирование /Пр/	2	0,5	K1 K2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.8
1.24	Линейное программирование /Ср/	2	10,3	K1 K2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.8
1.25	Поиск минимума функции одной переменной /Тема/	2	0		

1.26	Поиск минимума функции одной переменной /Лек/	2	0,2	K1 K2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.8
1.27	Поиск минимума функции одной переменной /Пр/	2	1	K1 K2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.8
1.28	Поиск минимума функции одной переменной /Ср/	2	9,3	K1 K2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.8
1.29	Поиск минимума функции нескольких переменных /Тема/	2	0		
1.30	Поиск минимума функции нескольких переменных /Лек/	2	0,2	K1 K2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.8
1.31	Поиск минимума функции нескольких переменных /Пр/	2	0,5	K1 K2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.8
1.32	Поиск минимума функции нескольких переменных /Ср/	2	9,8	K1 K2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.8
1.33	Решение обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка /Тема/	2	0		
1.34	Решение обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка /Лек/	2	0,2	K1 K2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.8
1.35	Решение обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка /Пр/	2	0,5	K1 K2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.8
1.36	Решение обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка /Ср/	2	8,8	K1 K2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.8
1.37	Математическая статистика /Тема/	2	0		
1.38	Математическая статистика /Лек/	2	0,1	K1 K2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.8
1.39	Математическая статистика /Пр/	2	0,5	K1 K2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.8
1.40	Математическая статистика /Ср/	2	8,4	K1 K2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.8
1.41	Ряды /Тема/	2	0		
1.42	Ряды /Лек/	2	0,1	K1 K2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.8
1.43	Ряды /Пр/	2	0,5	K1 K2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.8
1.44	Ряды /Ср/	2	8,4	K1 K2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.8

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
ЛП.1	Хорольский В.Я. [и др.]	Экспериментальные исследования в электроэнергетике и агроинженерии: учеб. пособие для вузов	Зерноград: АЧГАА, 2013
ЛП.2	Солдатов В. А., сост.	Математическое моделирование: учебное пособие для контактной и самостоятельной работы аспирантов, обучающихся по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве, очной и заочной форм обучения	Караваево: Костромская ГСХА, 2021
ЛП.3	Голубева Н. В.	Математическое моделирование систем и процессов: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2021
ЛП.4	Голубева Н. В.	Математическое моделирование систем и процессов: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2021
ЛП.5	Алпатов Ю. Н.	Математическое моделирование производственных процессов: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2022
ЛП.6	Катаргин Н. В.	Экономико-математическое моделирование: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2022
ЛП.7	Горлач Б. А.	Математическое моделирование. Построение моделей и численная реализация: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2023
ЛП.8	Алпатов Ю. Н.	Математическое моделирование производственных процессов: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2023

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

6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.3.2.1	Электронная библиотека академии
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»
6.3.2.3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
6.3.2.4	Национальная электронная библиотека

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Название	Описание
Технология проектного обучения.	Обучение в рамках проектной логики: создание условий для перехода от постановки задачи к гипотезе (проектному решению), далее к исследованию с помощью научных методов состояния области проектного решения, прототипированию, тестированию, экспертизе полученного прототипа, разработке экономического обоснования решения.
Технология проблемного обучения	Формирование проблемного восприятия учебной задачи и создание условий для поиска разрешения проблемы студентами. Опора на восприятие изучаемого материала как «через призму проблем», активизирующее психические познавательные процессы, на формирование умений находить способы разрешения проблем.

8. МТО (оборудование и технические средства обучения)				
№ ауд.	Назначение	Оборудование и ПО	Адрес	Вид
110	Учебные аудитории для проведения лабораторно-практических занятий и занятий семинарского типа	10 парт, 10 стульев, 1 стол преподавателя, доска классная, оснащенная специализированной мебелью и техническими средствами обучения: пк Intel(R) Core(TM)2 Quad CPU Q6600 @ 2.40GHz 10 шт	Учебный корпус факультета механизации сельского хозяйства Костромская обл., Костромской р-н., п. Караваево, ул. Учебный городок, д.35	Пр
110	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	10 парт, 20 стульев, 1 стол преподавателя, доска классная, оснащенная специализированной мебелью и техническими средствами обучения: телевизор, пк Intel(R) Core(TM)2 Quad CPU Q6600 @ 2.40GHz 10 шт	Учебный корпус факультета механизации сельского хозяйства Костромская обл., Костромской р-н., п. Караваево, ул. Учебный городок, д.35	Лек
257	Учебные аудитории для самостоятельной работы	Электронный читальный зал, оснащенный специализированной мебелью и техническими средствами обучения, компьютеры 16 шт с выходом в Интернет и ЭИОС ФГБОУ ВО Костромской ГСХА	Главный учебный корпус с пятью подвалами и девятью пристройкам Костромская обл, Костромской р-н, п Караваево, ул Учебный городок, д 34	Ср