

СОГЛАСОВАНО:

Председатель
методической
комиссии

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научно-
исследовательской
работе/Декан

Численные методы расчетов рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки /	<u>35.04.06 Агроинженерия</u>
Специальность	
Направленность (профиль) /	<u>Электротехнологии и электрооборудование в сельском</u>
Специализация	<u>хозяйстве</u>
Квалификация выпускника	<u>магистр</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Срок освоения ОПОП ВО	<u>2 года, 0 месяцев</u>
Общая	<u>33 ЕД</u>
Часов по учебному	
в том числе:	<u>108</u>
аудиторные занятия	<u>27</u>
самостоятельная работа	<u>80,55</u>

Программу составил(и):					
ФИО	Уч.звание	Степень	Должность	Кафедра	Подпись
Богданова Татьяна Михайловна			старший преподаватель	ИТвЭЭ	

Рабочая программа дисциплины

Численные методы расчетов

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 709)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 35.04.06. Агроинженерия. Направленность (профиль) Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве

утвержденного учёным советом вуза от 19.02.2025 протокол № 2.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

«Информационных технологий в электроэнергетике и автоматике»

Протокол от 14.04.2025 г. № 8

Заведующий кафедрой Климов Николай Александрович

Рассмотрена на заседании методической комиссии. Электроэнергетический факультет, протокол №5 от 10.05.2025

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цели:

формирование знаний об основных прикладных пакетах программ и математических методах для решения поставленной инженерной задачи.

Задачи:

- ознакомление обучающихся с основными понятиями и методами вычислительной математики как инструментами решения задач, встречающихся в сфере науки и производства, развитие на этой основе математического и алгоритмического мышления обучающихся, раскрытие их творческого потенциала;
- формирование и развитие у обучающихся навыков естественного применения формальных методов вычислительной математики, связанных с разработкой и эксплуатацией средств вычислительной техники;
- ознакомление обучающихся с идеями и алгоритмами решения наиболее распространенных задач, решаемых при помощи методов вычислительной математики с указанием типичных проблем данной специальности, которые сводятся к соответствующим математическим задачам.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:

Б1.В.ДВ.01

2.1.0 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами «Математика» и «Информационные технологии в электроэнергетике» (уровень бакалавриата)

Проектирование автоматизированных систем коммерческого учета электроэнергии

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

Автоматизированные системы управления предприятием

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

ПКос-1 Способен разрабатывать перспективные планы и технологии в области механизации и автоматизации процессов в сельскохозяйственной организации

Знать:

способы разработки перспективных планов и технологий в области механизации и автоматизации процессов в сельскохозяйственной организации

Уметь:

разрабатывать перспективные планы и технологии в области механизации и автоматизации процессов в сельскохозяйственной организации

Владеть:

навыками разработки перспективных планов и технологий в области механизации и автоматизации процессов в сельскохозяйственной организации

ПКос-2 Способен разрабатывать продуктовую стратегию и стратегию технологической модернизации производства

Знать:

как разработать продуктовую стратегию и стратегию технологической модернизации производства

Уметь:

разрабатывать продуктовую стратегию и стратегию технологической модернизации производства

Владеть:

приемами и способами разработки продуктовой стратегии и стратегии технологической модернизации производства.

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

Знать:

проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; способы осуществления поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации; методы определения в рамках выбранного алгоритма вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке, способы их решения; способы разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательности шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности;

Уметь:

анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; осуществлять поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации; определять в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке; предлагать способы их решения; разрабатывать стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности;

Владеть:

навыками анализа проблемной ситуации как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними; навыками поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации; навыками определения в рамках выбранного алгоритма вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке, способами их решения; навыками разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательности шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности

Распределение часов дисциплины по семестрам				
Семестр (<Курс>.<Семестр на	4 (2.2)		Итого	
Неделя	12 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	9	9	9	9
Практические	18	18	18	18
Консультации	0,45	0,45	0,45	0,45
Итого ауд.	27	27	27	27
Контактная	27,45	27,45	27,45	27,45
Сам. работа	80,55	80,55	80,55	80,55
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. Интерполирование функций					
1.1	Интерполирование функций /Тема/	4	0			
1.2	Интерполирование функций /Лек/	4	1	УК-1 ПКос-1 ПКос-2	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	
1.3	Интерполирование функций /Пр/	4	2	УК-1 ПКос-1 ПКос-2	Л1.1Л2.1Л3.1	
1.4	Подготовка к лекциям и практическим занятиям. Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к контрольным испытаниям. Выполнение индивидуальных домашних заданий /Ср/	4	8	УК-1 ПКос-1 ПКос-2	Л1.1Л2.1Л3.1	
	Раздел 2. Обработка экспериментальных данных					
2.1	Обработка экспериментальных данных /Тема/	4	0			
2.2	Обработка экспериментальных данных /Лек/	4	1	УК-1 ПКос-1 ПКос-2	Л1.1Л2.1Л3.1	
2.3	Обработка экспериментальных данных /Пр/	4	2	УК-1 ПКос-1 ПКос-2	Л1.1Л2.1Л3.1	

2.4	Подготовка к лекциям и практическим занятиям. Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к контрольным испытаниям. Выполнение индивидуальных домашних заданий /Ср/	4	8	УК-1 ПКос-1 ПКос-2	Л1.1Л2.1Л3.1	
	Раздел 3. Решение нелинейных уравнений с одной переменной					
3.1	Решение нелинейных уравнений с одной переменной /Тема/	4	0			
3.2	Решение нелинейных уравнений с одной переменной /Лек/	4	1	УК-1 ПКос-1 ПКос-2	Л1.1Л2.1Л3.1	
3.3	Решение нелинейных уравнений с одной переменной /Пр/	4	2	УК-1 ПКос-1 ПКос-2	Л1.1Л2.1Л3.1	
3.4	Подготовка к лекциям и практическим занятиям. Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к контрольным испытаниям. Выполнение индивидуальных домашних заданий /Ср/	4	8	УК-1 ПКос-1 ПКос-2	Л1.1Л2.1Л3.1	
	Раздел 4. Решение систем линейных уравнений					
4.1	Решение систем линейных уравнений /Тема/	4	0			
4.2	Решение систем линейных уравнений /Лек/	4	1	УК-1 ПКос-1 ПКос-2	Л1.1Л2.1Л3.1	
4.3	Решение систем линейных уравнений /Пр/	4	2	УК-1 ПКос-1 ПКос-2	Л1.1Л2.1Л3.1	
4.4	Подготовка к лекциям и практическим занятиям. Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к контрольным испытаниям. Выполнение индивидуальных домашних заданий /Ср/	4	8	УК-1 ПКос-1 ПКос-2	Л1.1Л2.1Л3.1	
	Раздел 5. Решение систем нелинейных уравнений					
5.1	Решение систем нелинейных уравнений /Тема/	4	0			

5.2	Решение систем нелинейных уравнений /Лек/	4	0,5	УК-1 ПКос-1 ПКос-2	Л1.1Л2.1Л3.1	
5.3	Решение систем нелинейных уравнений /Пр/	4	1	УК-1 ПКос-1 ПКос-2	Л1.1Л2.1Л3.1	
5.4	Подготовка к лекциям и практическим занятиям. Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к контрольным испытаниям. Выполнение индивидуальных домашних заданий /Ср/	4	8	УК-1 ПКос-1 ПКос-2	Л1.1Л2.1Л3.1	
	Раздел 6. Линейное программирование					
6.1	Линейное программирование /Тема/	4	0			
6.2	Линейное программирование /Лек/	4	0,5	УК-1 ПКос-1 ПКос-2	Л1.1Л2.1Л3.1	
6.3	Линейное программирование /Пр/	4	1	УК-1 ПКос-1 ПКос-2	Л1.1Л2.1Л3.1	
6.4	Подготовка к лекциям и практическим занятиям. Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к контрольным испытаниям. Выполнение индивидуальных домашних заданий /Ср/	4	8	УК-1 ПКос-1 ПКос-2	Л1.1Л2.1Л3.1	
	Раздел 7. Поиск минимума функции одной переменной					
7.1	Поиск минимума функции одной переменной /Тема/	4	0			
7.2	Поиск минимума функции одной переменной /Лек/	4	0,5	УК-1 ПКос-1 ПКос-2	Л1.1Л2.1Л3.1	
7.3	Поиск минимума функции одной переменной /Пр/	4	1	УК-1 ПКос-1 ПКос-2	Л1.1Л2.1Л3.1	
7.4	Подготовка к лекциям и практическим занятиям. Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к контрольным испытаниям. Выполнение индивидуальных домашних заданий /Ср/	4	8	УК-1 ПКос-1 ПКос-2	Л1.1Л2.1Л3.1	
	Раздел 8. Поиск минимума функции нескольких переменных					

8.1	Поиск минимума функции нескольких переменных /Тема/	4	0			
8.2	Поиск минимума функции нескольких переменных /Лек/	4	0,5	УК-1 ПКос-1 ПКос-2	Л1.1Л2.1Л3.1	
8.3	Поиск минимума функции нескольких переменных /Пр/	4	1	УК-1 ПКос-1 ПКос-2	Л1.1Л2.1Л3.1	
8.4	Подготовка к лекциям и практическим занятиям. Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к контрольным испытаниям. Выполнение индивидуальных домашних заданий /Ср/	4	8	УК-1 ПКос-1 ПКос-2	Л1.1Л2.1Л3.1	
	Раздел 9. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка					
9.1	Решение обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка /Тема/	4	0			
9.2	Решение обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка /Лек/	4	1	УК-1 ПКос-1 ПКос-2	Л1.1Л2.1Л3.1	
9.3	Решение обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка /Пр/	4	2	УК-1 ПКос-1 ПКос-2	Л1.1Л2.1Л3.1	
9.4	Подготовка к лекциям и практическим занятиям. Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к контрольным испытаниям. Выполнение индивидуальных домашних заданий /Ср/	4	8	УК-1 ПКос-1 ПКос-2	Л1.1Л2.1Л3.1	
	Раздел 10. Математическая статистика					
10.1	Математическая статистика /Тема/	4	0			
10.2	Математическая статистика /Лек/	4	1	УК-1 ПКос-1 ПКос-2	Л1.1Л2.1Л3.1	
10.3	Математическая статистика /Пр/	4	2	УК-1 ПКос-1 ПКос-2	Л1.1Л2.1Л3.1	

10.4	Подготовка к лекциям и практическим занятиям. Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к контрольным испытаниям. Выполнение индивидуальных домашних заданий /Ср/	4	7,55	УК-1 ПКос-1 ПКос-2	Л1.1Л2.1Л3.1	
	Раздел 11. Ряды					
11.1	Ряды /Тема/	4	0			
11.2	Ряды /Лек/	4	1	УК-1 ПКос-1 ПКос-2	Л1.1Л2.1Л3.1	
11.3	Ряды /Пр/	4	2	УК-1 ПКос-1 ПКос-2	Л1.1Л2.1Л3.1	
11.4	Подготовка к лекциям и практическим занятиям. Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к контрольным испытаниям. Выполнение индивидуальных домашних заданий /Ср/	4	1	УК-1 ПКос-1 ПКос-2	Л1.1Л2.1Л3.1	
	Раздел 12. Консультации					
12.1	Консультации /Тема/	4	0			
12.2	Все разделы /Конс/	4	0,45	УК-1 ПКос-1 ПКос-2	Л1.1Л2.1Л3.1	

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	Слабнов В. Д.	Численные методы: учебник для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2024

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Киреев В. И., Пантелеев А. В.	Численные методы в примерах и задачах: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2022

6.1.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.1	Солдатов В. А., сост.	Численные методы расчетов: учебное пособие для контактной и самостоятельной работы студентов, обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, направленность «Информационные технологии в электроэнергетике», очной и заочной форм обучения	Караваево: Костромская ГСХА, 2021
ЛЗ.2	Солдатов В. А., сост.	Численные методы расчетов: учебное пособие для контактной и самостоятельной работы студентов, обучающихся по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, направленность «Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве», очной и заочной форм обучения	Караваево: Костромская ГСХА, 2021

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	SunRav TestOfficePro
6.3.1.4	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 250-499
6.3.1.5	Информационная система поддержки образовательного процесса

6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

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

7.ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Название	Описание
Технология объяснительно-иллюстративного обучения	Объяснение с использованием иллюстраций, которое создает условия для репродуктивного усвоения учащимися знаний, умений и навыков. Обучение на основе реализации принципа наглядности с опорой на поэтапное формирование образного мышления.
Технология программированного 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
405	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Компьютер, монитор, проектор, экран, доска, специализированная мебель	Учебный корпус факультета механизации сельского хозяйства Костромская обл., Костромской р-н., п. Караваево, ул. Учебный городок, д.35	Лек
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
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
110	Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	10 парт, 20 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	Конс
110	Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	10 парт, 20 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	Экзаме н