Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра электротехнических комплексов

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФМА
к.т.н. Вильбергер М. Е.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
31.08.2026
Владелец: к.т.н. Вильбергер М. Е.
Срок действия: не ограничен
Адрес хранения электронного документа:
https://www.nstu.ru/university/info/sveden/education

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Специальные главы высшей математики

Образовательная программа: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль: Электротранспортные комплексы и системы

Курс: 2, семестр : 4

Факультет мехатроники и автоматизации,

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**4**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	4
2	Всего часов	144
3	Всего занятий в контактной форме, час.	61
4	Лекции, час.	18
5	Практические занятия, час.	0
6	Лабораторные занятия, час.	32
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	0
8	из них практической подготовки, час.	4
9	Аттестация, час.	2
10	Консультации, час.	9
11	Самостоятельная работа, час.	83
12	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ(Р)/реферат, подготовка к контрольной работе)	Р
13	Вид аттестации	Э

Новосибирск 2026

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

ФГОС введен в действие приказом №144 от 28.02.2018 г. , дата утверждения: 22.03.2018 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, формируемая участниками образовательных отношений

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ЭТК, 31.08.2026

Утверждена на совете факультета мехатроники и автоматизации, протокол № 7 от 31.08.2026

Заведующий кафедрой:

профессор, д.т.н. Щуров Н. И.

Ответственный за образовательную программу:

заведующий кафедрой Щуров Н. И.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Профессиональные компетенции	ПК-1.В/ПР Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности
	ПК-1.В/ПР. 2 Обосновывает выбор целесообразного решения

2. Требования НГТУ к планируемым результатам обучения, соотнесенным с индикаторами достижения компетенций

Таблица 2.1

Индикаторы достижения компетенций	Формы организации занятий
Результаты обучения	
ПК-1.В/ПР. 2 Обосновывает выбор целесообразного решения	
численные методы решения математических задач	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
выполнять на ЭВМ необходимые расчеты и исследования в рамках построенной модели;	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
знать основные методы математической обработки опытных данных и результатов экспериментальных исследований	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций
Семестр: 4				
Дидактическая единица: численные методы				
1. Численное решение нелинейных уравнений	2	0	0	ПК-1.В/ПР.2
2. Интерполирование таблично заданных функций	2	0	0	ПК-1.В/ПР.2
3. Вычисление определенных интегралов численными методами	2	0	0	ПК-1.В/ПР.2
4. Решение системы линейных алгебраических уравнений	1	0	0	ПК-1.В/ПР.2
5. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений численными методами	1	0	0	ПК-1.В/ПР.2
6. Численное решение системы обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка	2	0	0	ПК-1.В/ПР.2
7. Решение систем нелинейных уравнений численными методами	2	0	0	ПК-1.В/ПР.2
Дидактическая единица: вероятность и статистика: теория вероятностей, статистические методы обработки экспериментальных данных				
8. Случайные события, теоремы сложения и умножения вероятностей, условная вероятность, теорема умножения вероятностей	2	0	0	ПК-1.В/ПР.2
9. Основные формулы комбинаторики	2	0	0	ПК-1.В/ПР.2

10. Формула полной вероятности, вероятность гипотез, формулы Бейеса, формула Бернули	1	0	0	ПК-1.В/ПР.2
11. Числовые характеристики дискретных случайных величин	1	0	0	ПК-1.В/ПР.2

Темы лабораторных работ	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 4					
Дидактическая единица: численные методы					
1. Численное решение нелинейных уравнений	4	0	0	ПК-1.В/ПР.2	Составление программы для численного решения нелинейного уравнения в среде MathCad
2. Интерполирование таблично заданных функций	6	0	0	ПК-1.В/ПР.2	Составление программы для интерполирования таблично заданных функций в среде MathCad
3. Вычисление определенных интегралов численными методами	4	0	0	ПК-1.В/ПР.2	Составление программы для вычисления определенных интегралов численными методами в среде MathCad
4. Решение системы линейных алгебраических уравнений	4	0	0	ПК-1.В/ПР.2	Решение системы линейных алгебраических уравнений в среде MathCad
5. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений численными методами	4	2	0	ПК-1.В/ПР.2	Решение обыкновенных дифференциальных уравнений численными методами в среде MathCad
6. Решение систем нелинейных уравнений численными методами	4	2	0	ПК-1.В/ПР.2	Решение систем нелинейных уравнений численными методами в среде MathCad
Дидактическая единица: вероятность и статистика: теория вероятностей, статистические методы обработки экспериментальных данных					
9. Решение задач теории вероятности	6	0	0	ПК-1.В/ПР.2	Решение задач теории вероятности с применением инструментария среды MathCad

3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

№	Темы занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)
1	Решение обыкновенных дифференциальных уравнений численными методами	Лб	Выполняет следующие виды работ: применение численных методов решения дифференциальных уравнений применительно к объектам профессиональной деятельности
2	Решение систем нелинейных уравнений численными методами	Лб	Выполняет следующие виды работ: численное решение нелинейных уравнений, описывающих режимы работы объектов профессиональной деятельности

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 4				
1	РГЗ/Реферат	ПК-1.В/ПР.2	32	5
Решение задач в соответствии с задание РГЗ: Вильбергер М. Е. Специальные главы высшей математики [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / М. Е. Вильбергер ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234912. - Загл. с экрана.				
2	Подготовка к занятиям	ПК-1.В/ПР.2	21	1
Подготовка к практическим и лабораторным работам: Вильбергер М. Е. Специальные главы высшей математики [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / М. Е. Вильбергер ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234912. - Загл. с экрана.				
3	Подготовка к аттестации	ПК-1.В/ПР.2	30	3
Подготовка к зачету: Вильбергер М. Е. Специальные главы высшей математики [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / М. Е. Вильбергер ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234912. - Загл. с экрана.				

3.3 Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 3.4).

Таблица 3.4

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	e-mail:vilberger@corp.nstu.ru; Среда электронного обучения НГТУ
Консультирование	Среда электронного обучения НГТУ
Контроль	Среда электронного обучения НГТУ
Размещение учебных материалов	Среда электронного обучения НГТУ; ЭБС

4. Правила аттестации обучающихся по дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставлять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 4.1.

Таблица 4.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 4		
Лабораторная:	15	30
Контролирующие материалы приводятся в "Вильбергер М. Е. Специальные главы высшей математики [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / М. Е. Вильбергер ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234912. - Загл. с экрана."		
РГЗ/Реферат:	15	30

Контролирующие материалы приводятся в "Вильбергер М. Е. Специальные главы высшей математики [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / М. Е. Вильбергер ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234912. - Загл. с экрана."		
Экзамен:	0	40
Экзамен:	20	40

В таблице 4.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 4.2

Коды компетенций	**Индикаторы достижения компетенций**	**Формы контроля**	
		Защита Л/Р	**Защита РГЗ/Р**
ПК-1.В/ПР	ПК-1.В/ПР 2. Обосновывает выбор целесообразного решения	+	+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

5. Литература

Основная литература

1. Теория вероятностей: Учебник / Р.Ш. Хуснутдинов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 175 с.: 60x88 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (обложка) ISBN 978-5-16-005312-7, 500 экз. - Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=363773 - Загл. с экрана.

2. Численные методы. Практикум : учеб. пособие / А.В. Пантелеев, И.А. Кудрявцева. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 512 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=652316 - Загл. с экрана.

3. Соболева О. Н. Введение в численные методы : [учебное пособие] / О. Н. Соболева ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2011. - 63, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000159520

Дополнительная литература

1. Кузнецов С. М. Работа в среде MathCAD. Специальные главы высшей математики : учебное пособие / С. М. Кузнецов, Б. В. Малозёмов, Н. А. Фурманова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2008. - 67, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000087438

Интернет-ресурсы

1. eLIBRARY.RU (Научная электронная библиотека РФФИ) [Электронный ресурс]. – [Россия], 1998. – Режим доступа: http://(www.elibrary.ru). – Загл. с экрана.

6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

6.1 Методическое обеспечение

1. Горева Л. П. Основы теории планирования и обработки эксперимента [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс [для студентов направления «Электроэнергетика и электротехника»] / Л. П. Горева ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2014]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000208322. - Загл. с экрана.

2. Вильбергер М. Е. Специальные главы высшей математики [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / М. Е. Вильбергер ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234912. - Загл. с экрана.

6.2 Специализированное программное обеспечение

1 MathCAD - это интегрированная система программирования, ориентированная на проведение математических и инженерно-технических расчетов. PTC MathCAD

6.3 Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются элементы дистанционных образовательных технологий, а также синхронного и асинхронного взаимодействия в электронной информационно-образовательной среды НГТУ.

7. Материально-техническое обеспечение

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	Применяется для выполнения лабораторных работ