

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Наименование образовательной программы: электрические станции; эксплуатация релейной защиты, автоматики и электрооборудования электростанций; релейная защита и автоматизация энергосистем; электроэнергетические системы и сети; электроснабжение; электроснабжение и кабельные сети; высоковольтная электроэнергетика и электротехника; техника и электрофизика высоких напряжений; менеджмент в электроэнергетике и электротехнике.

Уровень образования: бакалавр

Форма обучения: заочная

УТВЕРЖДАЮ
Директор ДФ НИУ «МЭИ»
С.А.Абдулкеримов
« 28 » августа 2025 г.

Рабочая программа дисциплины
ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

Блок	Блок 1 «Дисциплины (модули)»
Часть образовательной программы	обязательная
Индекс дисциплины по учебному плану	Б1.О.15
Трудоемкость в зачетных единицах	4 семестр – 3
Часов (всего) по учебному плану	108
Лекции	4 семестр – 4 часов
Практические занятия	4 семестр – 6 часа
Лабораторные работы	учебным планом не предусмотрены
Консультации по курсовому проекту/ работе: групповые индивидуальные	учебным планом не предусмотрены учебным планом не предусмотрены
Самостоятельная работа	4 семестр – 89 часа
включая: РГР	
Контроль:	4 семестр – 8,5 часа
Промежуточная аттестация: экзамен	4 семестр – 0,5 часа

Душанбе 2025

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

д.ф.-м.н. профессор кафедры
«Естественных наук»

(название кафедры)



(подпись)

Усмонов Н.У.

(расшифровка подписи)

к.ф.-м.н. доцент кафедры
«Естественных наук»

(название кафедры)



(подпись)

Самаров Ш.Ш.

(расшифровка подписи)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой ЕН

(название кафедры)



(подпись)

Самаров Ш.Ш.

(расшифровка подписи)

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является изучение закономерностей случайных явлений и их свойств, и использование их для анализа статистических данных.

Задачи дисциплины:

1. освоение базовых понятий теории вероятностей и математической статистики;
2. освоение математических методов, лежащих в основе анализа статистических данных в физических и технических задачах;
3. формирование математической базы, необходимой для последующего изучения дисциплин образовательной программы.

Формируемые у обучающегося компетенции и запланированные результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ОПК-2. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ИД-2 _{ОПК-3} Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none">– терминологию и основные утверждения теории вероятностей и математической статистики;– основные законы распределения случайных величин. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">– вычислять вероятности случайного события, используя основные положения комбинаторики и теории вероятностей;– вычислять основные числовые характеристики дискретной и непрерывной случайной величины, определять вероятность попадания случайной величины в заданный промежуток;– получать точечные оценки параметров распределения, строить доверительный интервал для математического ожидания и дисперсии нормального распределенного количественного признака, проводить проверку статистических гипотез.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина базируется на следующих дисциплинах: «Математический анализ», «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Теория функций комплексной переменной», «Обыкновенные дифференциальные уравнения».

Результаты образования, полученные при освоении дисциплины, необходимы при изучении следующих дисциплин: «Теоретические основы электротехники», а также ряда дисциплин профессионального модуля по всем образовательным программам.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины. Форма промежу- точной аттестаци и (по семестра м)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы								Содержание самостоятельн ой работы (с указанием № источника по п. 5.1 и страниц в нем)
				Контактная						СР	Конт -роль	
				Лек	Пр	Лб	КПР	ИКК П	ПА			
1	Теория вероятностей	60,5	4	3	3	–	–	–	–	50	4,5	<i>Изучение литературы</i> [1] Главы 1, 2 (2.1 – 2.13); [2] Главы 1- 8, 10,11; <i>Выполнение типового расчета</i> [3] Раздел II, Задачи 1-22, 25- 33.
2	Математическа я статистика	47	4	1	3	–	–	–	–	39	4	<i>Изучение литературы</i> [1] Глава 3; [2] Главы 9, 13; <i>Выполнение типового расчета</i> [3] Раздел II, Задачи 34-37, 41.
	Экзамен	0,5	4	–	–	–	–	–	0,5	–		Экзамен проводится в устной форме по билетам согласно программе экзамена
Итого:		108		4	6	–	–	–	0,5	89	8,5	

Примечание: Лек – лекции; Пр – практические занятия; Лаб – лабораторные работы; КПР – аудиторные консультации по курсовым проектам/работам; ИККП – индивидуальные консультации по курсовым проектам/работам; ПА – промежуточная аттестация; СР – самостоятельная работа студента.

3.2. Краткое содержание разделов

4 семестр

1. Теория вероятностей.

Пространство элементарных событий. Алгебра событий. Классическая теоретико-вероятностная модель. Условная вероятность. Независимость. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Последовательность независимых испытаний. Распределение Пуассона. Простейший поток событий. Случайные величины и функции распределения. Числовые характеристики случайных величин. Законы больших чисел. Центральные предельные теоремы.

2. Математическая статистика.

Выборка и выборочные характеристики. Точечное оценивание параметров генеральной совокупности. Интервальное оценивание параметров генеральной совокупности. Проверка гипотезы о математическом ожидании нормальной генеральной совокупности. Ошибки первого и второго рода. Проверка гипотезы согласия по критерию хи-квадрат.

3.3. Темы практических занятий

4 семестр

1. Основы комбинаторики (сочетания, размещения, перестановки). Классическое определение вероятности. Геометрические вероятности. (1 часа)
2. Алгебра событий. Теоремы умножения и сложения вероятности. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схема независимых испытаний. Формула Бернулли. Простейший поток событий. Законы распределения дискретных случайных величин. (1 часа)
3. Законы распределения и числовые характеристики непрерывных случайных величин. Нормальный закон распределения случайных величин. Центральная предельная теорема. Неравенство Чебышева. (1 часов)
4. Выборка и выборочные характеристики. Точечное оценивание параметров генеральной совокупности. Интервальное оценивание параметров генеральной совокупности. (1 часа)
5. Проверка статистических гипотез. Критерий согласия хи-квадрат. Ошибки первого и второго рода. (2 часа)

3.4. Темы лабораторных работ

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

3.5. РГР

Тип РГР: расчетное задание.

Тематика расчетных заданий

4 семестр

Теория вероятностей и математическая статистика

3.6. Тематика курсовых проектов/курсовых работ

Курсовые проекты и курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Номер и наименование результатов образования по дисциплине (в соответствии с разделом 1)	Коды индикаторов	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.3.1)		Оценочное средство (тип и наименование)
		1	2	
Знать:				
терминологию и основные утверждения теории вероятностей и математической статистики	ИД-2 _{ОПК-3}	X	X	Тест №2
основные законы распределения случайных величин	ИД-2 _{ОПК-3}	X		Тест №1
Уметь:				
вычислять вероятности случайного события, используя основные положения комбинаторики и теории вероятностей	ИД-2 _{ОПК-3}	X		Контрольная работа №1
вычислять основные числовые характеристики дискретной и непрерывной случайной величины, определять вероятность попадания случайной величины в заданный промежуток	ИД-2 _{ОПК-3}	X		Контрольная работа №2
получать точечные оценки параметров распределения, строить доверительный интервал для математического ожидания и дисперсии нормального распределенного количественного признака, проводить проверку статистических гипотез	ИД-2 _{ОПК-3}		X	Защита расчетного задания по теме «Математическая статистика»

4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

4.1. Текущий контроль успеваемости по дисциплине:

4 семестр

– тестирование:

1. Тест «Законы распределения»
2. Тест «Основы ТВ и МС»

– контрольные работы:

1. Контрольная работа «Основные понятия и теоремы теории вероятностей»
2. Контрольная работа «Случайные величины и их числовые характеристики»

– выполнение и защита расчетного задания по теме «Математическая статистика».

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

4.2. Промежуточная аттестация по дисциплине (части дисциплины):

4 семестр

Экзамен.

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и экзаменационной составляющих.

В приложение к диплому выносится оценка за 4 семестр.

Примечание: Оценочные материалы по дисциплине приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Печатные и электронные издания:

1. Крупин В.Г. Высшая математика. Теория вероятностей, математическая статистика, случайные процессы: сборник задач с решениями: учебное пособие / [Крупин В.Г., Павлов А.Л., Попов Л.Г.], – М.: Изд-во МЭИ, 2013. – 408 с. ISBN:978-5-383-00855-3.
2. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. – М.: Издательство Юрайт, 2015. — 479 с.— ISBN 978-5-9916-4496-9.
3. Чудесенко В.Ф. Сборник заданий по специальным курсам высшей математики (типовые расчеты): Учеб. пособие для вузов. – 2-е изд., перераб. – М.: Высш. шк., 1999. –126 с. ISBN: 5-06-003065-2.

5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение: ОС Windows, Microsoft Office, MathCAD.

5.3. Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ
<https://rosmintrud.ru/opendata>
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты
РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>
База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>
Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>
Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная
библиотека» <https://нэб.рф>
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>
Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>
Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и
метрологии <http://protect.gost.ru/>
Электронная библиотека МЭИ <https://ntb.mpei.ru/e-library/index.php>.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для обеспечения освоения дисциплины необходимо наличие учебной аудитории.