

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

Направление подготовки/специальность: 27.03.02 Управление качеством

Наименование образовательной программы: Управление качеством в производственно-технологических системах

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очно-заочная

Рабочая программа дисциплины
МАТЕМАТИКА

Блок:	Блок 1 «Дисциплины (модули)»
Часть образовательной программы:	Обязательная
№ дисциплины по учебному плану:	Б1.О.10
Трудоемкость в зачетных единицах:	1 семестр - 4; 2 семестр - 4; 3 семестр - 3; всего - 11
Часов (всего) по учебному плану:	396 часа
Лекции	1 семестр - 20 часов; 2 семестр - 20 часов; 3 семестр - 16 часов; всего - 56 часа
Практические занятия	1 семестр - 20 часов; 2 семестр - 20 часов; 3 семестр - 16 часов; всего - 56 часа
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	1 семестр - 2 часа; 2 семестр - 2 часа; 3 семестр - 2 часа; всего - 6 часов
Самостоятельная работа	1 семестр - 101,5 часа; 2 семестр - 101,5 часа; 3 семестр - 73,5 часа; всего - 276,5 часа
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	проводится в рамках часов аудиторных занятий
включая:	
Контрольная работа	
Промежуточная аттестация:	
Экзамен	1 семестр - 0,5 часа;
Экзамен	2 семестр - 0,5 часа;
Экзамен	3 семестр - 0,5 часа;
	всего - 1,5 часа

Москва 2025

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Капицына Т.В.
	Идентификатор	R2b1e4b7e-KapitsynaTV-1a69b3e3

Т.В. Капицына

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Мызникова М.Н.
	Идентификатор	R5ac9642a-MuznikovaMN-91ca4d6

М.Н.
Мызникова

Заведующий выпускающей
кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Кетоева Н.Л.
	Идентификатор	R56dba1ba-KetoyevaNL-5403d8c5

Н.Л. Кетоева

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: овладение методами элементарной линейной алгебры и аналитической геометрии. Овладение математическим аппаратом действительного анализа для решения прикладных задач. овладение навыками постановки и решения задач теории вероятностей и математической статистики .

Задачи дисциплины

- научиться решать системы линейных уравнений методом Гаусса;
- научиться находить собственные числа и собственные векторы линейных преобразований конечномерных пространств;
- научиться решать задачи по аналитической геометрии;
- уметь классифицировать кривые и поверхности второго порядка;
- уметь находить обратную матрицу;
- Научиться строить графики функций;
- Научиться находить экстремумы функций;
- Научиться решать простейшие дифференциальные уравнения;
- Научиться вычислять интегралы;
- научиться решать вероятностные задачи, где вероятностным пространством является пространство элементарных исходов;
- научиться вычислять численные характеристики случайной величины;
- научиться определять числовые характеристики корреляции случайных величин;
- находить доверительные интервалы для числовых характеристик случайных величин и проверять статистические гипотезы.

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-1 Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов естественных наук и математики	ИД-1 _{ОПК-1} Выполняет анализ и структурирование данных, вычленяет математические отношения и создает математическую модель ситуации	знать: <ul style="list-style-type: none">- Основные приёмы вычисления производных функций;- Формулы сокращенного умножения, тригонометрию, основные методы начала анализа для изучения функций и их свойств;- Основные приёмы вычисления пределов;- элементы регрессионного анализа;- Формулы для вычисления скалярного, векторного и смешанного произведений векторов. Уравнения прямых и плоскостей в пространстве;- Формулы для вычисления определителей матриц, действия с матрицами;- стандартные распределения случайных величин;- Способы решения систем линейных уравнений;- Основные приёмы интегрирования.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
		уметь: - Решать стандартные дифференциальные уравнения; - Вычислять производные функций, проводить полное исследование функции; - решать комбинаторными методами простейшие вероятностные задачи.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Управление качеством в производственно-технологических системах (далее – ОПОП), направления подготовки 27.03.02 Управление качеством, уровень образования: высшее образование - бакалавриат.

Базируется на уровне среднего общего образования.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 11 зачетных единиц, 396 часа.

№ п/п	Разделы/темы дисциплины/формы промежуточной аттестации	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы										Содержание самостоятельной работы/ методические указания	
				Контактная работа							СР				
				Лек	Лаб	Пр	Консультация		ИКР		ПА	Работа в семестре	Подготовка к аттестации /контроль		
КПР	ГК	ИККП	ТК												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	Основы алгебры и математического анализа	14	1	2	-	2	-	-	-	-	-	10	-	<p><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Работа ориентирована на изучение литературных источников, конспектирование основных данных, разбор примеров решения задач, прохождение тестов по учебному материалу</p> <p><u>Подготовка к текущему контролю:</u> Работа ориентирована на изучение теоретического материала по темам элементарной математики</p>	
1.1	Основы алгебры и математического анализа	14		2	-	2	-	-	-	-	-	-	10		-
2	Матрицы и определители	22		5	-	5	-	-	-	-	-	-	12		-
2.1	Арифметические операции с матрицами	8		2	-	2	-	-	-	-	-	-	4		-
2.2	Определители	8		2	-	2	-	-	-	-	-	-	4		-
2.3	Обратная матрица	6		1	-	1	-	-	-	-	-	-	4		-
3	Системы линейных уравнений	18		4	-	4	-	-	-	-	-	-	10		-
3.1	Однородные и	18		4	-	4	-	-	-	-	-	-	10		-

	неоднородные системы линейных уравнений												материала по темам матрицы и определители <u>Подготовка к текущему контролю:</u> Работа ориентирована на изучение литературных источников, конспектирование основных данных, разбор примеров решения задач, прохождение тестов по учебному материалу <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [3], II: № 1.36, 5.2, III: № 1.2, 1.4, 1.8, 1.12, 1.24, 1.36, 1.42, 1.46, 1.50, 1.52, 2.10, 2.12, 2.14, 3.6, 3.8, 3.12, 3.18, 3.22
4	Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве	34	5	-	5	-	-	-	-	-	24	-	<u>Подготовка к текущему контролю:</u> Работа ориентирована на изучение литературных источников, конспектирование основных данных, разбор примеров решения задач, прохождение тестов по учебному материалу
4.1	Векторы	14	2	-	2	-	-	-	-	-	10	-	прохождение тестов по учебному материалу
4.2	Уравнения прямых и плоскостей	12	2	-	2	-	-	-	-	-	8	-	<u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Работа ориентирована на изучение теоретического материала по темам матрицы и определители
4.3	Кривые и поверхности второго порядка	8	1	-	1	-	-	-	-	-	6	-	<u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], Раздел 9
5	Пределы	20	4	-	4	-	-	-	-	-	12	-	<u>Подготовка к текущему контролю:</u>
5.1	Пределы	20	4	-	4	-	-	-	-	-	12	-	Повторение материала по разделу "Введение в математический анализ" <u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Введение в математический анализ" <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], Раздел 1 [3], IV: № 2.5-2.12, 2.21-2.28, 2.51-2.56, 2.61-2.76, 2.83-2.90, 8.5-8.10, 8.23-8.30, 10.3-10.6, 10.13-10.20.
	Экзамен	36.0	-	-	-	-	2	-	-	0.5	-	33.5	
	Всего за семестр	144.0	20	-	20	-	2	-	-	0.5	68	33.5	
	Итого за семестр	144.0	20	-	20	2	-	-	0.5	101.5			

6	Дифференциальное исчисление	26	2	4	-	4	-	-	-	-	-	18	-	<u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Функции нескольких переменных" <u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Функции нескольких переменных" <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], Раздел 2,3 [3], IV: № 3.3-3.8, 3.13-3.18, 3.41-3.54, 3.59-3.62, 3.67-3.70, 3.79-3.97, 3.103-3.108, 3.115-3.120, 4.13-4.22, 7.5-7.8, 5.9-5.12, 5.21-5.24, 6.3-6.8, 9.32, 9.33, 9.41-9.47, 11.21-11.24
6.1	Дифференциальное исчисление	14		2	-	2	-	-	-	-	-	10	-	
6.2	Исследование функций	12		2	-	2	-	-	-	-	-	8	-	
7	Интегральное исчисление	42		8	-	8	-	-	-	-	-	26	-	<u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Интегральное исчисление" <u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Интегральное исчисление" <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], Раздел 4 [3], IV: № 17.27-18.41, 18.51-18.68, 19.5-19.9, 19.23-19.29, 20.1-20.5, 21.1-21.6, 22.1-24.18, 25.1-25.15.
7.1	Неопределённый интеграл	20		4	-	4	-	-	-	-	-	12	-	
7.2	Определённый интеграл	12		2	-	2	-	-	-	-	-	8	-	
7.3	Несобственный интеграл	10		2	-	2	-	-	-	-	-	6	-	
8	Дифференциальные уравнения	40		8	-	8	-	-	-	-	-	24	-	
8.1	Дифференциальные уравнения 1-го порядка.	20		4	-	4	-	-	-	-	-	12	-	<u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Дифференциальные уравнения" <u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Дифференциальные уравнения" <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [3], V: № 1.2, 1.4, 1.8, 1.12, 1.17-1.22, 1.31-1.33, 2.4-2.13, 2.21-2.24, 2.53-2.59, 3.6-3.9, 3.13-3.22, 4.16-4.23, 4.30-4.36, 4.43-5.3, 5.1-
8.2	Дифференциальные уравнения высших порядков	20		4	-	4	-	-	-	-	-	12	-	

														5.32
	Экзамен	36.0		-	-	-	-	2	-	-	0.5	-	33.5	
	Всего за семестр	144.0		20	-	20	-	2	-	-	0.5	68	33.5	
	Итого за семестр	144.0		20	-	20	2	-	-	0.5	101.5			
9	Элементы комбинаторики. Случайные события	26	3	6	-	6	-	-	-	-	-	14	-	<p><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Элементы комбинаторики. Случайные события"</p> <p><u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Элементы комбинаторики. Случайные события"</p> <p><u>Изучение материалов литературных источников:</u> [2], Глава XXXVII, § 1-3, Глава XXVIII, § 1-6, Глава XXIX, § 1-2, Глава XL, § 1-4, Глава XL, § 1-4, Глава XLI, § 1-4, Глава XLII, § 1-2.</p>
9.1	Элементы комбинаторики. Случайные события	26		6	-	6	-	-	-	-	-	14	-	
10	Случайные величины	22		4	-	4	-	-	-	-	-	14	-	<p><u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Случайные величины"</p> <p><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Случайные величины"</p> <p><u>Изучение материалов литературных источников:</u> [2], Глава XXXVII, § 1-3, Глава XXVIII, § 1-6, Глава XXIX, § 1-2, Глава XL, § 1-4, Глава XL, § 1-4, Глава XLI, § 1-4, Глава XLII, § 1-2.</p>
10.1	Непрерывные и дискретные случайные величины	22		4	-	4	-	-	-	-	-	14	-	
11	Элементы математической статистики	24		6	-	6	-	-	-	-	-	12	-	<p><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Элементы математической статистики"</p> <p><u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Элементы математической статистики"</p> <p><u>Изучение материалов литературных источников:</u></p>
11.1	Статистические выборки; выборочные средние	24		6	-	6	-	-	-	-	-	12	-	

														[2], Раздел II, Задачи 34-37, 41
	Экзамен	36.0		-	-	-	-	2	-	-	0.5	-	33.5	
	Всего за семестр	108.0		16	-	16	-	2	-	-	0.5	40	33.5	
	Итого за семестр	108.0		16	-	16	2	-	-	0.5	73.5			
	ИТОГО	396.0	-	56	-	56	6	-	-	1.5	276.5			

Примечание: Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПП – аудиторные консультации по курсовым проектам/работам; ИККП – индивидуальные консультации по курсовым проектам/работам; ГК- групповые консультации по разделам дисциплины; СР – самостоятельная работа студента; ИКР – иная контактная работа; ТК – текущий контроль; ПА – промежуточная аттестация

3.2 Краткое содержание разделов

1. Основы алгебры и математического анализа

1.1. Основы алгебры и математического анализа

Формулы сокращенного умножения. Действия с одночленами и многочленами. Разложение на множители. Теорема Безу и следствие из нее. Деление многочленов уголком. Модуль. Простейшие уравнения и неравенства с модулем. Простейшие рациональные уравнения и неравенства. Дробно-рациональные выражения. Простейшие рациональные и иррациональные уравнения и неравенства. Элементарные функции, их свойства. Графики элементарных функций.

2. Матрицы и определители

2.1. Арифметические операции с матрицами

Сложение и умножение матриц. Транспонированные матрицы.

2.2. Определители

Вычисление определителей различными способами. Правило Крамера.

2.3. Обратная матрица

Вычисление обратных матриц различными способами. Матричные уравнения.

3. Системы линейных уравнений

3.1. Однородные и неоднородные системы линейных уравнений

Ранг матрицы системы. Метод Гаусса. Структура общего решения системы линейных уравнений.

4. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве

4.1. Векторы

Арифметические операции с векторами. Скалярное, векторное, смешанное произведения векторов.

4.2. Уравнения прямых и плоскостей

Различные виды уравнений плоскостей. Различные виды уравнений прямых. Взаимное расположение прямых и плоскостей.

4.3. Кривые и поверхности второго порядка

Кривые второго порядка. Поверхности второго порядка. Метод сечений.

5. Пределы

5.1. Пределы

Множества, операции над ними. Логическая символика. Понятие функции. Понятие сложной функции. Предел функции в точке. Бесконечно малые функции и их свойства. Бесконечно большие функции. Их связь с бесконечно малыми функциями. Односторонние пределы. Классификация точек разрыва. Предел функции в бесконечности.

6. Дифференциальное исчисление

6.1. Дифференциальное исчисление

Понятие производной. Геометрический и механический смысл производной. Уравнение касательной и нормали к графику функции. Понятие дифференцируемости функции, дифференциал. Применение дифференциалов в приближенных вычислениях. Производная сложной функции. Производная обратной функции. Производная функции, заданной параметрически. Логарифмическая производная. Производные и дифференциалы высших порядков. Правило Лопиталя. Формула Тейлора.

6.2. Исследование функций

Выпуклость функции. Достаточные условия выпуклости функции. Точки перегиба. Полное исследование функции. Параметрически заданные функции. Построение графиков функций..

7. Интегральное исчисление

7.1. Неопределённый интеграл

Первообразная. Неопределённый интеграл и его свойства. Интегрирование по частям и замена переменной в неопределённом интеграле. Методы интегрирования функций различного типа..

7.2. Определённый интеграл

Понятие определенного интеграла. Свойства определенного интеграла.. вычисление площадей и длин дуг.

7.3. Несобственный интеграл

Несобственные интегралы I и II рода. Вычисление. Признаки сходимости..

8. Дифференциальные уравнения

8.1. Дифференциальные уравнения 1-го порядка.

Уравнения с разделяющимися переменными.. Однородные уравнения. Линейные уравнения. Уравнения Бернулли.

8.2. Дифференциальные уравнения высших порядков

Уравнения допускающие понижение порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения.

9. Элементы комбинаторики. Случайные события

9.1. Элементы комбинаторики. Случайные события

Понятие выборки. Перестановки, размещения, сочетания (с повторениями и без повторений). Разбиения. Случайные события. Определение вероятности случайного события. Непосредственное вычисление вероятностей Теоремы сложения и умножения вероятностей Формула полной вероятности и формулы Байеса Схема независимых испытаний Формула Пуассона Простейший поток событий.

10. Случайные величины

10.1. Непрерывные и дискретные случайные величины

Функции случайных величин и векторов. Законы распределения и числовые характеристики дискретных и непрерывных случайных величин. Основные законы распределения случайных величин. Нормальный закон распределения. Центральная предельная теорема и следствия из неё.

11. Элементы математической статистики

11.1. Статистические выборки; выборочные средние
Точечные оценки. Доверительный интервал. Проверка статистических и параметрических гипотез. Элементы регрессионного анализа. Оценки по методу наименьших квадратов.

3.3. Темы практических занятий

1. 1 Уравнения допускающие понижение порядка
- 2 Линейные однородные дифференциальные уравнения
- 3 Линейные неоднородные дифференциальные уравнения;
2. 1 Функции случайных величин и векторов
- 2 Законы распределения и числовые характеристики дискретных и непрерывных случайных величин. Основные законы распределения случайных величин. Нормальный закон распределения
- 3 Центральная предельная теорема и следствия из неё;
3. 1 Уравнения с разделяющимися переменными.
- 2 Однородные уравнения
- 3 Линейные уравнения
- 4 Уравнения Бернулли;
4. 1 Несобственные интегралы I и II рода. Вычисление. Признаки сходимости.;
5. 1 Понятие определенного интеграла. Свойства определенного интеграла.
- 2 вычисление площадей и длин дуг;
6. 1 Первообразная. Неопределённый интеграл и его свойства. Интегрирование по частям и замена переменной в неопределённом интеграле. Методы интегрирования функций различного типа.;
7. 1 Выпуклость функции. Достаточные условия выпуклости функции. Точки перегиба. Полное исследование функции. Параметрически заданные функции. Построение графиков функций.;
8. 1 Понятие производной. Геометрический и механический смысл производной. Уравнение касательной и нормали к графику функции. Понятие дифференцируемости функции, дифференциал. Применение дифференциалов в приближенных вычислениях. Производная сложной функции. Производная обратной функции. Производная функции, заданной параметрически. Логарифмическая производная. Производные и дифференциалы высших порядков. Правило Лопиталя. Формула Тейлора;
9. 1 Вычисление обратных матриц различными способами
- 2 Матричные уравнения;
10. 1 Различные виды уравнений плоскостей
- 2 Различные виды уравнений прямых
- 3 Взаимное расположение прямых и плоскостей;
11. 1 Арифметические операции с векторами
- 2 Скалярное, векторное, смешанное произведения векторов;
12. 1 Ранг матрицы системы
- 2 Метод Гаусса
- 3 Структура общего решения системы линейных уравнений;
13. 1 Вычисление определителей различными способами

- 2 Правило Крамера;
- 14. 1 Сложение и умножение матриц
- 2 Транспонированные матрицы;
- 15. 1 Множества, операции над ними. Логическая символика. Понятие функции. Понятие сложной функции. Предел функции в точке.
- 2 Бесконечно малые функции и их свойства Бесконечно большие функции. Их связь с бесконечно малыми функциями.
- 3 Односторонние пределы. Классификация точек разрыва.
- 5 Предел функции в бесконечности.;
- 16. 1 Точечные оценки. Доверительный интервал
- 2 Проверка статистических и параметрических гипотез
- 3 Элементы регрессионного анализа
- 4 Оценки по методу наименьших квадратов;
- 17. 1 Понятие выборки. Перестановки, размещения, сочетания (с повторениями и без повторений). Разбиения. Случайные события. Определение вероятности случайного события
- 2 Непосредственное вычисление вероятностей Теоремы сложения и умножения вероятностей Формула полной вероятности и формулы Байеса Схема независимых испытаний Формула Пуассона Простейший поток событий;
- 18. 1 Кривые второго порядка
- 2 Поверхности второго порядка. Метод сечений;
- 19. 1 Формулы сокращенного умножения. Действия с одночленами и многочленами. Разложение на множители. Теорема Безу и следствие из нее. Деление многочленов уголком.
- 2 Модуль. Простейшие уравнения и неравенства с модулем.
- 3 Простейшие рациональные уравнения и неравенства. Дробно-рациональные выражения. Простейшие рациональные и иррациональные уравнения и неравенства.
- 4 Элементарные функции, их свойства.
- 5 Графики элементарных функций..

3.4. Темы лабораторных работ

не предусмотрено

3.5 Консультации

Групповые консультации по разделам дисциплины (ГК)

1. Повторение решения задач в рамках темы раздела элементарная математика
2. Повторение решения задач в рамках темы раздела матрицы и определители
3. Повторение решения задач в рамках темы раздела системы линейных уравнений
4. Повторение решения задач в рамках темы раздела аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве
5. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Введение в математический анализ"
6. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Функции нескольких переменных"
7. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Интегральное исчисление"
8. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Дифференциальные уравнения"
9. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Элементы комбинаторики. Случайные события"
10. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Случайные величины"
11. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Элементы математической статистики"

3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ

Курсовой проект/ работа не предусмотрены

3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Запланированные результаты обучения 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	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
Знать:														
Основные приёмы интегрирования	ИД-1 _{ОПК-1}							+						Контрольная работа/2 семестр КМ-3 «Интегралы»
Способы решения систем линейных уравнений	ИД-1 _{ОПК-1}			+										Контрольная работа/1 семестр КМ-2 «Ранг матрицы. Системы линейных уравнений»
стандартные распределения случайных величин	ИД-1 _{ОПК-1}											+		Контрольная работа/3 семестр КМ-2 «Случайные величины»
Формулы для вычисления определителей матриц, действия с матрицами	ИД-1 _{ОПК-1}		+											Контрольная работа/1 семестр КМ-1 «Элементарная математика. Матрицы и определители»
Формулы для вычисления скалярного, векторного и смешанного произведений векторов. Уравнения прямых и плоскостей в пространстве	ИД-1 _{ОПК-1}				+									Контрольная работа/1 семестр КМ-3 «Аналитическая геометрия»
элементы регрессионного анализа	ИД-1 _{ОПК-1}												+	Контрольная работа/3 семестр КМ-3 «Элементы статистики»
Основные приёмы вычисления пределов	ИД-1 _{ОПК-1}					+								Контрольная работа/1 семестр КМ-4 «Пределы»
Формулы сокращенного умножения, тригонометрию, основные методы начала анализа для изучения функций и их свойств	ИД-1 _{ОПК-1}	+												Контрольная работа/1 семестр КМ-1 «Элементарная математика. Матрицы и определители»
Основные приёмы вычисления производных функций	ИД-1 _{ОПК-1}						+							Контрольная работа/2 семестр КМ-1 «Производная»
Уметь:														
решать комбинаторными методами простейшие вероятностные задачи	ИД-1 _{ОПК-1}											+		Контрольная работа/3 семестр КМ-1 «Вероятности событий»

Вычислять производные функций, проводить полное исследование функции	ИД-1 _{ОПК-1}							+						Контрольная работа/2 семестр КМ-2 «Графики»
Решать стандартные дифференциальные уравнения	ИД-1 _{ОПК-1}												+	Контрольная работа/2 семестр КМ-4 «Дифференциальные уравнения»

4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ)

4.1. Текущий контроль успеваемости

1 семестр

Форма реализации: Письменная работа

1. 1 семестр КМ-1 «Элементарная математика. Матрицы и определители» (Контрольная работа)
2. 1 семестр КМ-2 «Ранг матрицы. Системы линейных уравнений» (Контрольная работа)
3. 1 семестр КМ-3 «Аналитическая геометрия» (Контрольная работа)
4. 1 семестр КМ-4 «Пределы» (Контрольная работа)

2 семестр

Форма реализации: Письменная работа

1. 2 семестр КМ-1 «Производная» (Контрольная работа)
2. 2 семестр КМ-2 «Графики» (Контрольная работа)
3. 2 семестр КМ-3 «Интегралы» (Контрольная работа)
4. 2 семестр КМ-4 «Дифференциальные уравнения» (Контрольная работа)

3 семестр

Форма реализации: Компьютерное задание

1. 3 семестр КМ-2 «Случайные величины» (Контрольная работа)

Форма реализации: Письменная работа

1. 3 семестр КМ-1 «Вероятности событий» (Контрольная работа)
2. 3 семестр КМ-3 «Элементы статистики» (Контрольная работа)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине

Экзамен (Семестр №1)

Оценка определяется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ»

Экзамен (Семестр №2)

Оценка определяется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ»

Экзамен (Семестр №3)

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

В диплом выставляется оценка за 3 семестр.

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

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Печатные и электронные издания:

1. Кузнецов, Л. А. Сборник заданий по высшей математике. Типовые расчеты : учебное пособие для вузов по направлениям подготовки и специальностям в области естественных наук и математики, техники и технологий, образования и педагогики / Л. А. Кузнецов. – 12-е изд., испр. – СПб. : Лань-Пресс, 2013. – 240 с. – (Учебники для вузов. Специальная литература). – ISBN 978-5-8114-0574-9.;
2. Чудесенко В. Ф.- "Сборник заданий по специальным курсам высшей математики (типовые расчеты)", (5-е изд., стер.), Издательство: "Лань", Санкт-Петербург, 2022 - (192 с.) <https://e.lanbook.com/book/210395>;
3. Бараненков, А. И. Сборник задач по основам высшей математики : учебное пособие по курсу "Математика" по всем направлениям / А. И. Бараненков, Е. П. Богомолова, И. М. Петрушко, Моск. энерг. ин-т (МЭИ ТУ). – М. : Издательский дом МЭИ, 2008. – 176 с. – ISBN 978-5-383-00199-8..

5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. СДО "Прометей";
2. Office / Российский пакет офисных программ;
3. Windows / Операционная система семейства Linux;
4. Видеоконференции (Майнд, Сберджаз, ВК и др).

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

1. ЭБС Лань - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС "Университетская библиотека онлайн" - http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red
3. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>
4. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru>
5. Открытая университетская информационная система «РОССИЯ» - <https://uisrussia.msu.ru>

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля	К-511, Аудитория для проведения интерактивных занятий кафедры МЭП	кресло рабочее, парта со скамьей, стол преподавателя, стул, трибуна, вешалка для одежды, тумба, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, кондиционер, стенд учебный, мел, маркер, стилус
	К-520, Аудитория для проведения интерактивных занятий кафедры МЭП	кресло рабочее, парта со скамьей, стол преподавателя, стол, стул, трибуна, вешалка для одежды, тумба, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, кондиционер, стенд учебный, мел, маркер, стилус
Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП	К-504, Учебная аудитория	парта со скамьей, стол преподавателя, стул, трибуна, доска меловая, мультимедийный проектор, экран, кондиционер
	К-509, Аудитория для	кресло рабочее, парта со скамьей, стол

	проведения интерактивных занятий кафедры МЭП	преподавателя, стул, трибуна, вешалка для одежды, тумба, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, кондиционер, стенд учебный, мел, маркер, стилус
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	К-504, Учебная аудитория	парта со скамьей, стол преподавателя, стул, трибуна, доска меловая, мультимедийный проектор, экран, кондиционер
	К-509, Аудитория для проведения интерактивных занятий кафедры МЭП	кресло рабочее, парта со скамьей, стол преподавателя, стул, трибуна, вешалка для одежды, тумба, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, кондиционер, стенд учебный, мел, маркер, стилус
	К-511, Аудитория для проведения интерактивных занятий кафедры МЭП	кресло рабочее, парта со скамьей, стол преподавателя, стул, трибуна, вешалка для одежды, тумба, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, кондиционер, стенд учебный, мел, маркер, стилус
	К-520, Аудитория для проведения интерактивных занятий кафедры МЭП	кресло рабочее, парта со скамьей, стол преподавателя, стол, стул, трибуна, вешалка для одежды, тумба, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, кондиционер, стенд учебный, мел, маркер, стилус
Помещения для самостоятельной работы	НТБ-302, Читальный зал отдела обслуживания учебной литературой	стул, стол письменный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный
	НТБ-303, Лекционная аудитория	стол компьютерный, стул, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, кондиционер
Помещения для консультирования	К-516, Преподавательская кафедры МЭП	кресло рабочее, рабочее место сотрудника, стол, стул, шкаф для документов, шкаф для одежды, тумба, компьютерная сеть с выходом в Интернет, колонки звуковые, многофункциональный центр, ноутбук, компьютер персональный, принтер, холодильник, кондиционер, книги, учебники, пособия
	К-514, Преподавательская кафедры МЭП	кресло рабочее, рабочее место сотрудника, стол, стул, шкаф для документов, шкаф для одежды, тумба, компьютерная сеть с выходом в Интернет, колонки звуковые,

		многофункциональный центр, компьютер персональный, принтер, кондиционер, книги, учебники, пособия
	К-513, Кабинет сотрудников кафедры МЭП	кресло рабочее, рабочее место сотрудника, стол, стул, шкаф для документов, шкаф для одежды, тумба, компьютерная сеть с выходом в Интернет, экран интерактивный, колонки звуковые, мультимедийный проектор, доска маркерная, многофункциональный центр, ноутбук, компьютер персональный, принтер, холодильник, кондиционер, книги, учебники, пособия, канцелярский принадлежности
	К-518, Кабинет сотрудников кафедры МЭП	кресло рабочее, рабочее место сотрудника, стол, стул, шкаф для документов, шкаф для одежды, тумба, компьютерная сеть с выходом в Интернет, колонки звуковые, доска маркерная, многофункциональный центр, ноутбук, компьютер персональный, принтер, кондиционер, книги, учебники, пособия

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

(название дисциплины)

1 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

КМ-1 1 семестр КМ-1 «Элементарная математика. Матрицы и определители» (Контрольная работа)

КМ-2 1 семестр КМ-2 «Ранг матрицы. Системы линейных уравнений» (Контрольная работа)

КМ-3 1 семестр КМ-3 «Аналитическая геометрия» (Контрольная работа)

КМ-4 1 семестр КМ-4 «Пределы» (Контрольная работа)

Вид промежуточной аттестации – Экзамен.

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
		Неделя КМ:	4	7	12	15
1	Основы алгебры и математического анализа					
1.1	Основы алгебры и математического анализа		+			
2	Матрицы и определители					
2.1	Арифметические операции с матрицами		+			
2.2	Определители		+			
2.3	Обратная матрица		+			
3	Системы линейных уравнений					
3.1	Однородные и неоднородные системы линейных уравнений			+		
4	Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве					
4.1	Векторы				+	
4.2	Уравнения прямых и плоскостей				+	
4.3	Кривые и поверхности второго порядка				+	
5	Пределы					
5.1	Пределы					+
Вес КМ, %:			25	25	25	25

2 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

- КМ-5 2 семестр КМ-1 «Производная» (Контрольная работа)
 КМ-6 2 семестр КМ-2 «Графики» (Контрольная работа)
 КМ-7 2 семестр КМ-3 «Интегралы» (Контрольная работа)
 КМ-8 2 семестр КМ-4 «Дифференциальные уравнения» (Контрольная работа)

Вид промежуточной аттестации – Экзамен.

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-5	КМ-6	КМ-7	КМ-8
		Неделя КМ:	4	8	12	15
1	Дифференциальное исчисление					
1.1	Дифференциальное исчисление		+			
1.2	Исследование функций			+		
2	Интегральное исчисление					
2.1	Неопределённый интеграл				+	
2.2	Определённый интеграл				+	
2.3	Несобственный интеграл				+	
3	Дифференциальные уравнения					
3.1	Дифференциальные уравнения 1-го порядка.					+
3.2	Дифференциальные уравнения высших порядков					+
Вес КМ, %:			25	25	25	25

3 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

- КМ-9 3 семестр КМ-1 «Вероятности событий» (Контрольная работа)
 КМ-10 3 семестр КМ-2 «Случайные величины» (Контрольная работа)
 КМ-11 3 семестр КМ-3 «Элементы статистики» (Контрольная работа)

Вид промежуточной аттестации – Экзамен.

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-9	КМ-10	КМ-11
		Неделя	6	11	15

		КМ:			
1	Элементы комбинаторики. Случайные события				
1.1	Элементы комбинаторики. Случайные события		+		
2	Случайные величины				
2.1	Непрерывные и дискретные случайные величины			+	
3	Элементы математической статистики				
3.1	Статистические выборки; выборочные средние				+
Вес КМ, %:			30	40	30