

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра ТЖТ
Заведующий кафедрой ТЖТ

08 сентября 2017 г.

Б.Н. Минаев

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. декана факультета

08 сентября 2017 г.

А.Ю. Корытов

Кафедра "Математика"

Автор Каган Дмитрий Зиновьевич, к.ф.-м.н.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Математика»

Направление подготовки:	13.03.01 – Теплоэнергетика и теплотехника
Профиль:	Промышленная теплоэнергетика
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очно-заочная
Год начала подготовки	2017

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 1 06 сентября 2017 г. Председатель учебно-методической комиссии  С.В. Володин	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 2 04 сентября 2017 г. Заведующий кафедрой  Л.Ф. Кочнева
--	---

Москва 2017 г.

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины “Математика” являются: развитие общематематической культуры, получение необходимого математического аппарата для изучения дисциплин естественнонаучного и профессионального циклов и применения этого аппарата в будущей профессиональной деятельности.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Математика" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-1	способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
ОПК-2	способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

14 зачетных единиц (504 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Лекционно-семинарская и зачётная система. Разноуровневое обучение. Информационно-коммуникационные технологии. В процессе обучения проводится аудиторная и внеаудиторная работа. Аудиторная работа сочетает лекции и практические занятия и лабораторные работы. Практические занятия проводятся в группах. Внеаудиторная работа ориентирована на самостоятельное выполнение заданий..

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

РАЗДЕЛ 1

Линейная алгебра

Тема: 1. Матрицы и операции над ними. 2. Определители. 3. Системы линейных уравнений. 4. Комплексные числа

РАЗДЕЛ 2

Аналитическая геометрия

Тема: 1. Векторы и операции над ними. 2. Уравнение линии на плоскости. 3. Уравнение плоскости. 4. Прямая и плоскость в пространстве. 5. Кривые 2-ого порядка.

РАЗДЕЛ 3

Множества, функции, пределы и непрерывность

Тема: 1. Множества и функции. 2. Применение функций в экономической теории. 3. Понятие об интерполяции. 4. Числовая последовательность и её предел. 5. Предел функции. 6. Свойства пределов. Вычисление пределов последовательностей и функций. 7. Непрерывность функции в точке. Классификация разрывов. 8. Свойства функций, непрерывных на отрезке. 9. Понятие о приближённом вычислении корней уравнения при помощи метода
Опрос, тестирование

РАЗДЕЛ 4

Дифференциальное исчисление функции одной переменной

Тема: 1. Определение производной.
2. Геометрический смысл производной. Экономический смысл производной.
3. Касательная и нормаль к кривой.
4. Вычисление производной.
5. Дифференциал. Приближённое вычисление значения функции.
6. Дифференцируемость и непрерывность.
7. Теоремы о среднем.
8. Признаки возрастания и убывания функции. Нахождение экстремумов.
9. Вторая производная.
10. Асимптоты.
11. Схема исследования и построения графика функции.
12. Понятие о приближённом вычислении корней уравнений при помощи производной.
13. Формула Тейлора.

РАЗДЕЛ 5

Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных

Тема: 1. Определения и основные понятия.
2. Частные производные.
3. Дифференцирование сложной функции.
4. Дифференциал и его применение к приближённым вычислениям.
5. Производная по направлению, градиент.
6. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.
7. Понятие о дифференциалах высших порядков.
8. Экстремум функции нескольких переменных.
9. Условный экстремум.

Тема: 1. Определения и основные понятия.
Опрос, тестирование

РАЗДЕЛ 6

Неопределённый интеграл

Тема: 1. Определение и простейшие свойства.
2. Табличные интегралы.
3. Методы интегрирования:
3.1. Исправление дифференциала.
3.2. Замена переменной.
3.3. Интегрирование функций, содержащих квадратный трёхчлен.
3.4. Интегрирование рациональных функций;
3.5. Интегрирование по частям.
3.6. Интегрирование тригонометрических функций.

3.7. Типовые замены пе-ременной.

4. Понятие об интегралах, не берущихся в элементарных функциях. Дифференциальный бином.

Тема: 1. Определение и простейшие свойства.

Опрос, тестирование

Экзамен

РАЗДЕЛ 7

Определённый интеграл

Тема: 1. Определение и простейшие свойства.

2. Формула Ньютона-Лейбница.

3. Замена переменной.

4. Интегрирование по частям.

5. Понятие о несобственном интеграле.

6. Понятие об исследовании на сходимость.

7. Приложения определённого интеграла.

7.1. Площадь криволи-нейной трапеции.

7.2. Длина кривой.

7.3. Объёмы и площади поверхности тел вра-щения.

8. Использование определённого интеграла в экономической теории.

9. Понятие о приближённом вычислении определённого интеграла.

РАЗДЕЛ 8

Двойные интегралы

Тема: 1. Понятие о двойном интеграле. Простейшие свойства. 2. Вычисление двойного интеграла. 3. Приложения двойного интеграла.

Опрос, тестирование

РАЗДЕЛ 9

Дифференциальные уравнения

Тема: 1. Понятие о дифференциальном уравнении.

2. Дифференциальные урав-нения с разделяющимися переменными.

3. Однородные дифферен-циальные уравнения.

4. Линейные дифференци-альные уравнения. Метод вариации постоянных. Уравнение Бернулли.

5. Линейные дифференци-альные уравнения с по-стоянными коэффициен-тами и специальной пра-вой частью.

6. Дифференциальные урав-нения, допускающие по-нижение порядка.

7. Использование диффе-ренциальных уравнений в экономической теории.

8. Понятие о системах диф-ференциальных уравне-ний.

9. Понятие о приближённом решении дифференциаль-ных уравнений.

РАЗДЕЛ 10

Ряды

Тема: 1. Числовые ряды. Основные понятия.

2. Нахождение сумм неко-торых рядов.

3. Признаки сходимости рядов с неотрицательными членами.

3.1. Признак сравнения.

3.2. Предельный признак.

- 3.3. Признак Даламбера.
- 3.4. Интегральный признак.
4. Ряды с членами произвольного знака. Абсолютная и условная сходимость. Перестановка членов ряда.
5. Знакопередающие ряды. Признак Лейбница.
6. Степенные ряды. Область сходимости.
7. Свойства степенных рядов.
8. Ряд Тейлора.
9. Понятие о применении рядов в приближённых вычислениях.
10. Понятие о производящей функции.

РАЗДЕЛ 10

Экзамен

РАЗДЕЛ 11

Случайные события

Тема: Комбинаторика. Случайные события. Различные определения вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Следствия теорем сложения и умножения вероятностей. Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Опрос, тестирование

РАЗДЕЛ 12

Случайные величины

Тема: Дискретная случайная величина и ее числовые характеристики. Различные законы распределения дискретных случайных величин. Закон больших чисел. Непрерывная случайная величина и ее числовые характеристики. Равномерное и показательное распределение. Нормальное распределение. Функции случайных величин. Система двух случайных величин. Числовые характеристики системы двух случайных величин. Опрос, тестирование

РАЗДЕЛ 13

Статистическая обработка результатов наблюдений

- Тема: 1. Выборочный метод.
2. Точечные оценки параметров распределения.
 3. Интервальные оценки параметров распределения.
 4. Основные распределения математической статистики.

Экзамен

РАЗДЕЛ 14

Общая схема проверки статистической гипотезы. Проверка гипотез о виде неизвестного распределения и его параметрах. Опросы, тестирование

РАЗДЕЛ 15

Элементы теории корреляции

Опросы, тестирование

Зачет