

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра ППТМиР
И.о. заведующего кафедрой



О.В. Леонова

05 февраля 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор АВТ



А.Б. Володин

05 февраля 2020 г.

Кафедра «Высшая и вычислительная математика»

Автор Махова Наталья Борисовна, к.т.н.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Математика»

Направление подготовки:

23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Профиль:

Техническая экспертиза, страхование и сертификация погрузо-разгрузочных, транспортных и складских систем

Квалификация выпускника:



Бакалавр

Форма обучения:

очная

Год начала подготовки

2019

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 2 04 февраля 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии  А.Б. Володин	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 1 03 февраля 2020 г. Профессор  О.В. Леонова
--	--

1. Цели освоения учебной дисциплины

формирования знаний, умений и навыков математических вычислений, методов алгебраических расчетов, геометрических построений, интегральных расчетов и дифференцирования в инженерных задачах

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:

ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию
ОПК-3	готовностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

8 зачетных единиц (288 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

устный и письменный опрос, решение задач.

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

Тема: Введение в математический анализ

Функция. Область её определения. Графики функций. Числовые последовательности. Предел числовой последовательности. Число e . Предел функции в точке. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Свойства предела функции. Правила раскрытия неопределённостей. Замечательные пределы. Эквивалентные функции.

Тема: Дифференциальное исчисление

Производная функции, свойства производных. Таблица производных. Геометрический смысл и приложения производных. Уравнение касательной к кривой. Производная сложной и обратной функции. Дифференциал функции и его свойства. Теоремы Ролля, Лагранжа и Коши, их применение. Правило Лопиталья.

Производные и дифференциалы высших порядков. Критерии монотонности дифференцируемых функций. Необходимое и достаточное условия экстремума функции. Исследование выпуклости функции и точек перегиба. Асимптоты графика функции. Общая схема исследования функции и построения её графика.

Тема: Линейная алгебра и аналитическая геометрия

Определение матрицы. Типы матриц. Операции над матрицами и их свойства. Определитель матрицы. Минор и алгебраическое дополнение элемента определителя. Свойства определителей. Способы вычисления определителей. Обратная матрица. Необходимое и достаточное условие существования обратной матрицы.

Решение простейших матричных уравнений. Элементарные преобразования матриц. Понятие о линейной зависимости и линейной независимости строк и столбцов матрицы. Приведение ненулевой матрицы к ступенчатому виду с помощью элементарных преобразований. Ранг матрицы. Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы и формул Крамера. Метод Гаусса. Теорема Кронекера-Капелли. Однородная линейная система. Фундаментальная система решений.

Тема: Интегральное исчисление

Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Табличные интегралы. Непосредственное интегрирование. Интегрирование подстановкой и по частям. Основная теорема алгебры. Разложение многочлена на линейные и квадратичные множители. Интегрирование рациональных дробей с помощью разложения рациональной дроби на сумму простейших дробей. Интегрирование функций, содержащих квадратный трехчлен, тригонометрические функции и иррациональности.

Тема: Дифференциальные уравнения

Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям (ДУ). ДУ первого порядка с разделяющимися переменными. Изоклины. Интегральные кривые. Задача Коши. Общее и частное решения. Теорема единственности частного решения. Решение линейных ДУ первого порядка методом Бернулли. Однородные ДУ и их решение. ДУ в полных дифференциалах.

Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Построение фундаментальной системы решений по корням характеристического уравнения. Уравнения с правой частью специального вида.

Тема: Теория вероятностей и элементы математической статистики

Основные понятия комбинаторики. Перестановки, размещения, сочетания. Биномиальные коэффициенты.

Основные понятия комбинаторики. Перестановки, размещения, сочетания. Биномиальные коэффициенты.

Тема: Интегральное исчисление

Определенный интеграл, его свойства. Теорема и формула Ньютона-Лейбница. Метод интегрирования по частям в определенном интеграле. Геометрические и физические

приложения определённых интегралов. Вычисление длины плоской и пространственных линий. Вычисление поверхностей и объёмов тел вращения.

Тема: Дифференциальное исчисление

Функция нескольких переменных. Частные производные; их геометрический смысл. Полный дифференциал, его свойства и геометрический смысл. Применение полного дифференциала в приближённых вычислениях. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Производная по направлению и градиент. Частные производные высших порядков.