

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

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра ЭиЛ
Заведующий кафедрой ЭиЛ

25 июня 2020 г.


О.Е. Пудовиков

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ

06 июня 2020 г.


П.Ф. Бестемьянов



Кафедра «Высшая и вычислительная математика»

Автор Ряднов Александр Васильевич, к.ф.-м.н., доцент

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Математика»

Специальность:	<u>23.05.03 – Подвижной состав железных дорог</u>
Специализация:	<u>Локомотивы</u>
Квалификация выпускника:	<u>Инженер путей сообщения</u>
Форма обучения:	<u>очно-заочная</u>
Год начала подготовки	<u>2020</u>

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 10 26 мая 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии  С.В. Володин	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 10 21 мая 2020 г. Заведующий кафедрой  О.А. Платонова
---	---

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины (модуля) математика являются:
- формирование у студентов математического фундамента как средства изучения окружающего мира для успешного освоения дисциплин научно-инженерного и профессионального циклов;
- научить студентов применять полученные знания в 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	Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

16 зачетных единиц (576 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

-информационно-коммуникационные технологии; -дистанционные технологии обучения;- компьютерные технологии оценивания;- технология индивидуализации обучения;-коллективный способ обучения;-технология саморазвития;- технология сотрудничества;-технология уровней дифференциации. .

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

РАЗДЕЛ 1

ЭЛЕМЕНТЫ ЛИНЕЙНОЙ АЛГЕБРЫ.

Тема: Понятие матрицы. Действия над матрицами.

Тема: Обратная матрица.

Тема: Определители n-ного порядка. Свойства. Вычисление определителей n-ного порядка.

РАЗДЕЛ 2

ВЕКТОРНАЯ АЛГЕБРА. АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ.

Тема: Скалярное произведение векторов. Векторное произведение. Смешанное произведение векторов.

Тема: Система координат на плоскости. Прямая на плоскости и в пространстве.

Тема: Уравнение плоскости. Угол между двумя плоскостями.

Тема: Взаимное расположение прямой и плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Линии второго порядка на плоскости. Поверхности второго порядка.

РАЗДЕЛ 3 ПРЕДЕЛ ФУНКЦИИ.

Тема: Предел функции в точке и в ∞ . Основные теоремы о пределах.

Тема: Раскрытие неопределенностей.

Тема: Первый и второй замечательные пределы.

Тема: Непрерывность функции. Точки разрыва.

РАЗДЕЛ 4 ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ.

Тема: Понятие производной функции.

Тема: Таблица производных

Тема: Правила вычисления производных.

Тема: Правило Лопиталья

Тема: Применение первой производной к исследованию функций.

РАЗДЕЛ 5 ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ.

Тема: Определения первообразной функции и неопределенного интеграла. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов.

Тема: Непосредственное интегрирование.

Тема: Метод подстановки. Интегрирование по частям.

Тема: Разложение рациональной функции на элементарные дроби, интегрирование рациональных дробей.

Тема: Интегрирование иррациональных функций

Тема: Интегрирование тригонометрических функций.

Тема: Понятие и свойства определенного интеграла. Вычисление определенного интеграла.

Тема: Вычисление площади криволинейной трапеции, длины дуги кривой, объема тел вращения, площади поверхности вращения, работы переменной силы.

Тема: Понятие несобственного интеграла. Признак сходимости несобственных интегралов.

РАЗДЕЛ 6 ФУНКЦИИ НЕСКОЛЬКИХ ПЕРЕМЕННЫХ

Тема: Понятие функции нескольких переменных.

Тема: Нахождение производных от функции нескольких переменных

Тема: Касательная плоскость и нормаль к поверхности.

Тема: Экстремум функции двух переменных.

РАЗДЕЛ 7 ДВОЙНОЙ ИНТЕГРАЛ.

Тема: Понятие двойного интеграла. Свойства. Вычисление двойного интеграла. Расстановка пределов интегрирования. Двойные интегралы в полярных координатах.

РАЗДЕЛ 8 ТРОЙНОЙ ИНТЕГРАЛ.

Тема: Понятие тройного интеграла. Свойства. Вычисление тройного интеграла. Цилиндрические координаты. Вычисление величин посредством тройного интеграла.

РАЗДЕЛ 9 КРИВОЛИНЕЙНЫЙ ИНТЕГРАЛ.

Тема: Криволинейный интеграл I рода. Свойства. Вычисление криволинейного интеграла I рода.

РАЗДЕЛ 10 ПОВЕРХНОСТНЫЕ ИНТЕГРАЛЫ.

РАЗДЕЛ 11 ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ПОЛЯ.

РАЗДЕЛ 12 ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ.

Тема: Понятие дифференциального уравнения

Тема: Дифференциальные уравнения первого порядка.

Тема: Понятие дифференциальных уравнений высших порядков.

Тема: Типы уравнений высших порядков, допускающих понижение порядка.

Тема: Однородные и неоднородные линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами.

РАЗДЕЛ 13

РЯДЫ

Тема: Понятия числового ряда, сходимости ряда.

Тема: Исследование рядов на сходимость с помощью необходимого условия сходимости, интегрального признака сходимости и признаков сравнений.

Тема: Исследование рядов с неотрицательными членами на сходимость с помощью признаков Даламбера, Коши.

Тема: Исследование знакочередующихся рядов на абсолютную и условную сходимость.

Тема: Нахождение области сходимости степенного ряда.

Тема: Разложение элементарных функций в ряды Тейлора и Маклорена.

Тема: Разложение функций в ряд Фурье.

РАЗДЕЛ 14

СЛУЧАЙНЫЕ СОБЫТИЯ.

Тема: Элементы комбинаторики. Подходы к определению понятия вероятности. Сложение и умножение вероятностей.

Тема: Формула полной вероятности. Формула Байеса. Повторение испытаний.

РАЗДЕЛ 15

СЛУЧАЙНЫЕ ВЕЛИЧИНЫ.

Тема: Дискретные случайные величины.

Тема: Законы распределения дискретных случайных величин. Характеристики дискретных случайных величин. Непрерывные случайные величины.

Тема: Функция распределения случайной величины. Плотность распределения случайной величины. Характеристики непрерывной случайной величины.

Тема: Законы распределения непрерывной случайной величины. Неравенство Чебышева. Закон больших чисел (теорема Чебышева). Теорема Бернулли. Центральная предельная теорема Ляпунова.

Тема: Системы случайных величин. Условные плотности, зависимость и независимость случайных величин, корреляционный момент. Понятие случайного процесса. Описание случайных процессов. Стационарный случайный процесс. Корреляционные функции

РАЗДЕЛ 16

ЭЛЕМЕНТЫ СТАТИСТИКИ.

Тема: Выборочный метод. Оценки параметров распределения.

Тема: Проверка статистических гипотез. Метод статистических испытаний.