

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

Кафедра «Высшая математика»

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Математика»**

Направление подготовки:	08.03.01 – Строительство
Профиль:	Гидротехническое строительство
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2020

## 1. Цели освоения учебной дисциплины

- 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 задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

## 4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

14 зачетных единиц (504 ак. ч.).

## 5. Образовательные технологии

-информационно-коммуникационные технологии;- технология индивидуализации обучения;-коллективный способ обучения;-технология саморазвития;- технология сотрудничества;.

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

### РАЗДЕЛ 1

#### ЭЛЕМЕНТЫ ЛИНЕЙНОЙ АЛГЕБРЫ.

Тема: Понятие матрицы. Действия над матрицами.

Тема: Определители n-ного порядка. Свойства. Вычисление определителей n-ного порядка. Ранг матрицы. Решение систем уравнений.

### РАЗДЕЛ 2

#### ВЕКТОРНАЯ АЛГЕБРА. АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ.

Тема: Понятие вектора. Действия над векторами. Проекция вектора на ось.

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.

## РАЗДЕЛ 11

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

## РАЗДЕЛ 3

### ПРЕДЕЛ ФУНКЦИИ.

Тема: Понятие функции. Свойства. Сложная, обратная функция.

Тема: Понятие последовательности.

Тема: Раскрытие неопределенностей. Первый и второй замечательные пределы.

Тема: Непрерывность функции. Точки разрыва.

## РАЗДЕЛ 4

### ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ.

Тема: Понятие производной функции. Таблица производных. Правила вычисления производных. Правило Лопиталья.

Тема: Применение первой производной к исследованию функций.

Тема: Применение второй производной к исследованию функций.

Тема: Общая схема исследования функции с помощью производной.

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

## РАЗДЕЛ 5

### ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ.

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

Тема: Непосредственное интегрирование. Метод подстановки

Тема: Метод интегрирования по частям.

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

Тема: Интегрирование дифференциальных биномов.

Тема: Интегрирование тригонометрических функций.

Тема: Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Понятие и свойства определенного интеграла. Вычисление определенного интеграла.

Тема: Понятие несобственного интеграла. Признак сходимости несобственных интегралов.

## РАЗДЕЛ 6 ФУНКЦИИ НЕСКОЛЬКИХ ПЕРЕМЕННЫХ

Тема: Понятие функции нескольких переменных.

Тема: Область определения, предел и непрерывность 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.

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

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

## РАЗДЕЛ 8 ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ.

Тема: Понятие дифференциального уравнения. Дифференциальные уравнения первого порядка

Тема: Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными Однородные дифференциальные уравнения

Тема: Линейные дифференциальные уравнения Уравнение Бернулли

Тема: Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.

Тема: Неоднородные линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами.

Тема: Метод произвольных постоянных

Тема: Неоднородные линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида

Тема: Понятие дифференциальных уравнений высших порядков. Типы уравнений высших порядков, допускающих понижение порядка.

## РАЗДЕЛ 9 РЯДЫ

Тема: Числовой ряд и его сходимость. Необходимое условие сходимости ряда

Тема: Признаки сходимости знакоположительных рядов. Признак сравнения Признак Даламбера Признак Коши.

Тема: Интегральный признак сходимости

Тема: Знакопеременные ряды. Абсолютная сходимость.

Тема: Функциональные ряды Ряд Тейлора функции.

Тема: Разложение функции в ряд Тейлора.

Тема: Разложение функции в ряд Фурье.