

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

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра СКЗиС  
Заведующий кафедрой СКЗиС



В.С. Федоров

08 сентября 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИПСС



Т.В. Шепитько

08 сентября 2017 г.

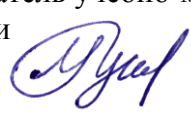

Кафедра «Высшая и вычислительная математика»

Авторы Перфилова Нина Петровна  
Черников Геннадий Витальевич, к.ф.-м.н., доцент

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Математика»**

Направление подготовки:	08.03.01 – Строительство
Профиль:	Промышленное и гражданское строительство
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очно-заочная
Год начала подготовки	2017

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 5 20 февраля 2017 г. Председатель учебно-методической комиссии  М.Ф. Гуськова	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 2 08 сентября 2017 г. Заведующий кафедрой  Г.А. Джинчвелашвили
---	---

Москва 2017 г.

## 1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины математика являются:

- формирование у обучающегося знаний навыков и умений в области применения современного математического аппарата по основным разделам высшей математики, линейной алгебры, аналитической геометрии и теории вероятностей в объеме, необходимом для решения практических инженерных задач;
- привитие навыков самостоятельного изучения учебной литературы по инженерным дисциплинам;
- развитие логического мышления и повышение общего уровня «математической культуры».

Достижение указанных целей происходит в рамках формирования у студентов компетенций в соответствии с Рабочим учебным планом подготовки специалистов по данной специальности.

## 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 использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования
ОПК-2	способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат

## 4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

11 зачетных единиц (396 ак. ч.).

## 5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины «Математика» осуществляется в форме лекций и практических занятий и лабораторных работ. Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме и являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративными) с использованием интерактивных (диалоговых) и мультимедийных технологий. Практические занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения. Основу практического курса составляют традиционные практические занятия (объяснительно-иллюстративное решение задач). Для проведения лабораторных работ по курсу Математика предусматривается использование персональных компьютеров с установленным на них специальным программным обеспечением, включающим: 1) средства для разработки программ; 2) средства графического отображения данных. 3) системы проведения символьных математических вычислений. Самостоятельная работа студентов организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям, подготовка к промежуточным контролям в

интерактивном режиме, интерактивные консультации в режиме реального времени по технологиям, основанным на коллективных способах самостоятельной работы студентов. Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и решение практических задач и работа с данными. Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы, решение тестов с использованием компьютеров или на бумажных носителях..

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

### **РАЗДЕЛ 1**

#### **Векторная алгебра**

Тема: Векторы, действия над ними. Координаты вектора.

Тема: Простейшие задачи аналитической геометрии. Скалярное произведение. Векторное произведение. Смешанное произведение.

### **РАЗДЕЛ 2**

#### **Аналитическая геометрия**

Тема: Прямая на плоскости.

Тема: Прямая в пространстве. Уравнение плоскости в пространстве.

### **РАЗДЕЛ 3**

#### **Математический анализ**

Тема: Математический анализ. Основные понятия. Элементарные функции и их графики. Кривые второго порядка.

Тема: Предел функции в точке. Односторонние пределы. Теоремы о пределах. 1 и 2 замечательные пределы.

Тема: Непрерывность функции в точке. Основные свойства непрерывных функций.

Тема: Классификация точек разрыва.

Тема: Производная функции. Правила дифференцирования. Производная сложной функции. Касательная и нормаль к кривой в данной точке.

Тема: Неявная функция и ее дифференцирование. Дифференциал.

Тема: Основные теоремы анализа. Правила Лопиталья. Экстремум функции, выпуклость, вогнутость, точки перегиба.

Тема: Асимптоты. Общее исследование функций и построение графиков.

Тема: Поверхности 2-го порядка.

## РАЗДЕЛ 4

### Функции двух переменных

Тема: Функции двух переменных. Основные понятия. Частные производные.

Тема: Производная сложной функции, неявной функции. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.

Тема: Экстремум функции 2-х переменных.

Тема: Производная по направлению. Градиент.

Тема: Обзорная лекция.

Экзамен

## РАЗДЕЛ 6

### Математический анализ

Тема: Первообразная, ее основные свойства. Таблица интегралов. Основные методы интегрирования.

Тема: Интегрирование подстановкой, по частям, интегрирование тригонометрических функций.

Тема: Интегрирование рациональных дробей.

Тема: Интегрирование некоторых иррациональных функций.

Тема: Определенный интеграл.

Тема: Несобственные интегралы 1-го и 2-го рода.

Тема: Приложения определенных интегралов.

## РАЗДЕЛ 7

### Двойной интеграл

Тема: Двойной интеграл.

Тема: Комплексные числа и действия над ними.

## РАЗДЕЛ 8

### Дифференциальные уравнения

Тема: Дифференциальные уравнения. Основные понятия. Дифференциальные уравнения 1-го порядка.

Тема: Линейные дифференциальные уравнения 1-го порядка.

Тема: Дифференциальные уравнения 2-го порядка допускающие понижение порядка.

Тема: Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами.

Тема: Линейные неоднородные дифференциальные уравнения со специальной правой частью.

## РАЗДЕЛ 9

### Линейная алгебра

Тема: Основы линейной алгебры. Матрицы и действия над ними.

Тема: Определители, их вычисление. Обратная матрица. Матричные уравнения. Решение систем линейных уравнений.

## РАЗДЕЛ 11

### Числовые ряды

Тема: Числовые ряды. Признаки сходимости.

Тема: Знакопередающиеся ряды. Условная и абсолютная сходимость.

## РАЗДЕЛ 12

### Функциональные ряды

Тема: Функциональные ряды. Степенные ряды. Ряды Тейлора и Маклорена.

## РАЗДЕЛ 13

### Комбинаторика

Тема: Комбинаторика. Событие и его вероятность.

## РАЗДЕЛ 14

### Теория вероятностей

Тема: Теоремы сложения и умножения вероятностей. Условная вероятность. Формула полной вероятности. Формула Байеса.

Тема: Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа.

Тема: Дискретная случайная величина и ее числовые характеристики.

Тема: Непрерывная случайная величина и ее числовые характеристики.

Тема: Нормальное распределение случайной величины. Показательное распределение.

Зачет