

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

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра ИТ  
Заведующий кафедрой ИТ



В.Н. Тарасова

05 сентября 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ



П.Ф. Бестемьянов

08 сентября 2017 г.

Кафедра "Высшая и вычислительная математика"

Автор Вдовина Светлана Ивановна, старший преподаватель

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Математика»**

Направление подготовки:

27.03.05 – Инноватика

Профиль:

Управление инновациями (по отраслям и сферам экономики)

Квалификация выпускника:



Бакалавр

Форма обучения:

очная

Год начала подготовки

2017

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 1 06 сентября 2017 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">С.В. Володин</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p style="text-align: center;">Протокол № 2 04 сентября 2017 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">О.А. Платонова</p>
---	--

## 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.

Задачами освоения учебной дисциплины (модуля) математика являются:

- повышение общего уровня математической культуры и развитие логического мышления;

- развитие у студентов математических навыков, необходимых для избранной специальности и специализации; приобретение навыков самостоятельной работы с учебной литературой;

- изучение основных средств аналитической геометрии и линейной алгебры; дифференциального и интегрального исчисления; теории рядов, основных приемов разложения функций в степенные ряды; теории дифференциальных уравнений и теории вероятностей.

## 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-7	способностью применять знания математики, физики и естествознания, химии и материаловедения, теории управления и информационные технологии в инновационной деятельности
-------	---

## 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

#### 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.

Тема: Ранг матрицы. Решение систем уравнений.

### РАЗДЕЛ 2

#### РАЗДЕЛ 2. ВЕКТОРНАЯ АЛГЕБРА. АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ.

Тема: Понятие вектора. Действия над векторами. Проекция вектора на ось. Скалярное произведение векторов.

Тема: Векторное произведение. Смешанное произведение векторов.

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

#### РАЗДЕЛ 3. ПРЕДЕЛ ФУНКЦИИ.

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

Тема: Понятие последовательности.

Тема: Раскрытие неопределенностей.

Тема: Первый и второй замечательные пределы.

Тема: Непрерывность функции. Точки разрыва.

### РАЗДЕЛ 4

#### РАЗДЕЛ 4. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ.

Тема: Понятие производной функции. Таблица производных

Тема: Правила вычисления производных. Правило Лопиталю.

Тема: Применение первой производной к исследованию функций.

Тема: Применение первой производной к исследованию функций.

Тема: Общая схема исследования функции с помощью производной.

### РАЗДЕЛ 5

#### РАЗДЕЛ 5. ФУНКЦИИ НЕСКОЛЬКИХ ПЕРЕМЕННЫХ

Тема: Понятие функции нескольких переменных. 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 6

#### РАЗДЕЛ 6. 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: Интегрирование тригонометрических функций.

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

Тема: Интегрирование иррациональных функций

Тема: Интегрирование дифференциальных биномов.

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

Тема: Вычисление площади криволинейной трапеции, длины дуги кривой.

Тема: Вычисление объема тел вращения, площади поверхности вращения, работы переменной силы.

Тема: Понятие несобственного интеграла. Признак сходимости несобственных интегралов.

## РАЗДЕЛ 7

### РАЗДЕЛ 7. ДВОЙНОЙ ИНТЕГРАЛ.

Тема: Понятие двойного интеграла. Свойства. Вычисление двойного интеграла. Расстановка пределов интегрирования.

Тема: Двойные интегралы в полярных координатах.

Тема: Геометрические приложения двойного интеграла. Приложение двойного интеграла к задачам механики.

## Экзамен

## РАЗДЕЛ 8

### РАЗДЕЛ 8. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ.

Тема: Основные понятия. Задачи, приводящие к понятию дифференциального уравнения. Лабораторная работа по теме «Дифференциальные уравнения» «Решение дифференциальных уравнений методом Эйлера».

Тема: Дифференциальные уравнения первого порядка: уравнения с разделяющимися переменными.

Тема: Однородные дифференциальные уравнения первого порядка.

Тема: Дифференциальные уравнения первого порядка: линейные уравнения; уравнения Я. Бернулли.

Тема: Дифференциальные уравнения в полных дифференциалах.

Тема: Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка.

Тема: Однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.

Тема: Неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами и неспециальной правой частью.

Тема: Неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами и специальной правой частью.

Тема: Система линейных дифференциальных уравнений.

## РАЗДЕЛ 9

### РАЗДЕЛ 9. РЯДЫ

Тема: Понятия числового ряда, сходимости ряда.

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

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

Тема: Исследование знакопеременных рядов на абсолютную и условную сходимость.

Тема: Нахождение области сходимости степенного ряда.

Тема: Разложение элементарных функций в ряды Тейлора и Маклорена.

Тема: Применение рядов к приближенным вычислениям.

Тема: Разложение функций в ряд Фурье.

Тема: Лабораторная работа по теме «Интегральное исчисление функции одной переменной» «Приближенное вычисление определенного интеграла при помощи формулы прямоугольников».

Тема: Лабораторная работа по теме «Элементы линейной алгебры» «Метод Жордана и его приложения».

## ЭКЗАМЕН

### РАЗДЕЛ 10

#### РАЗДЕЛ 10. СЛУЧАЙНЫЕ СОБЫТИЯ

Тема: Элементы комбинаторики.

Тема: Подходы к определению понятия вероятности.

Тема: Сложение и умножение вероятностей.

Тема: Формула полной вероятности.

Тема: Формула Байеса.

Тема: Повторение испытаний.

## РАЗДЕЛ 11

### РАЗДЕЛ 11. СЛУЧАЙНЫЕ ВЕЛИЧИНЫ.

Тема: Дискретные случайные величины.

Тема: Характеристики дискретных случайных величин.

Тема: Законы распределения дискретных случайных величин (биномиальный, Пуассона).

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

Тема: Законы распределения непрерывной случайной величины (равномерный, показательный, нормальный).

Тема: 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.

Тема: Понятие случайного процесса. Описание случайных процессов. Стационарный случайный процесс. Корреляционные функции.

## РАЗДЕЛ 12

### ЭЛЕМЕНТЫ СТАТИСТИКИ.

Тема: Выборочный метод.

Тема: Оценки параметров распределения.

Тема: Проверка статистических гипотез.

Тема: Метод статистических испытаний.

Экзамен