

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

Кафедра            «Высшая и вычислительная математика»

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Математика»**

Направление подготовки:	15.03.01 – Машиностроение
Профиль:	Технология машиностроения
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2018

## 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-1	умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
-------	---

## 4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

12 зачетных единиц (432 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: Определители  $n$ -ного порядка. Свойства. Вычисление определителей  $n$ -ного порядка. Решение систем уравнений формулами Крамера.

### РАЗДЕЛ 2

#### ВЕКТОРНАЯ АЛГЕБРА. АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ.

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

Тема: Система координат на плоскости. Прямая на плоскости. Линии второго порядка на плоскости.

Тема: Уравнение плоскости. Угол между двумя плоскостями. Прямая в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Поверхности второго порядка.

### РАЗДЕЛ 3 ПРЕДЕЛ ФУНКЦИИ.

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

Тема: Раскрытие неопределенностей. Первый и второй замечательные пределы. Непрерывность функции. Точки разрыва

### РАЗДЕЛ 4 ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ.

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

Тема: Правило Лопиталя. Применение первой и второй производной к исследованию функций.

Тема: Экстремум функции одной переменной. Общая схема исследования функции с помощью производной и построение графика функции.

### ЭКЗАМЕН

### РАЗДЕЛ 6 ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ НЕСКОЛЬКИХ ПЕРЕМЕННЫХ

Тема: Понятие функции нескольких переменных. Область определения, предел и непрерывность функции нескольких переменных. Нахождение производных от функции нескольких переменных.

Тема: Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Экстремум функции двух переменных.

### РАЗДЕЛ 7 ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ

Тема: Определение первообразной функции и неопределенного интеграла. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов. Правила вычисления неопределенных интегралов. Непосредственное интегрирование. Замена переменной в неопределенном интеграле. Метод интегрирования по частям. Интегрирование тригонометрических функций. Гиперболические функции и их интегрирование.

Тема: Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование иррациональных функций. Интегрирование дифференциальных биномов.

Тема: Понятие и свойства определенного интеграла. Вычисление определенного интеграла. Вычисление площади криволинейной трапеции, длины дуги плоской кривой, объема тел вращения, площади поверхности вращения, работы переменной силы, давления.

Тема: Понятие несобственного интеграла. Признаки сходимости несобственных интегралов.

## РАЗДЕЛ 8 ДВОЙНОЙ ИНТЕГРАЛ.

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

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

## РАЗДЕЛ 9 ТРОЙНОЙ ИНТЕГРАЛ.

Тема: Понятие тройного интеграла. Свойства. Вычисление тройного интеграла. Цилиндрические координаты. Геометрические и физические приложения тройного интеграла.

## РАЗДЕЛ 11 КОМПЛЕКСНЫЕ ЧИСЛА

Тема: Комплексные числа

## РАЗДЕЛ 13 ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ.

Тема: Понятие дифференциального уравнения. Дифференциальные уравнения первого порядка.

Тема: Понятие дифференциальных уравнений высших порядков. Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка.

## РАЗДЕЛ 14 РЯДЫ

Тема: Понятия числового ряда, сходимости ряда. Исследование рядов на сходимость с помощью необходимого условия сходимости ряда, интегрального признака сходимости и признаков сравнений. Исследование рядов с неотрицательными членами на сходимость с помощью признаков Даламбера, Коши.

Тема: Исследование знакочередующихся рядов на абсолютную и условную сходимость. Функциональные ряды. Степенные ряды. Нахождение области сходимости степенного ряда.

## РАЗДЕЛ 15 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ.

Тема: Элементы комбинаторики. Классическое, статистическое, геометрическое определение вероятности. Алгебра событий. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса.

Тема: Повторные испытания. Формула Бернулли. Наивероятнейшее число наступления события. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Формула Пуассона.

## РАЗДЕЛ 16 ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ.

Тема: Выборка. Варианты выборки, вариационный ряд, статистическое распределение выборки. Полигон частот. Гистограмма. Эмпирическая функция распределения.