МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»

СОГЛАСОВАНО:	УТВЕРЖДАЮ:
Выпускающая кафедра МПСиС	Директор ИТТСУ
	П.Ф. Бестемьянов
08 сентября 2017 г.	08 сентября 2017 г.

Кафедра "Высшая и вычислительная математика"

Автор Аверинцев Михаил Борисович, к.ф.-м.н., доцент

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Математика»

Направление подготовки:	27.03.01 – Стандартизация и метрология
Профиль:	Стандартизация и сертификация
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2017

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института	Одобрено на заседании кафедры
Протокол № 1 06 сентября 2017 г. Председатель учебно-методической комиссии С.В. Володин	Протокол № 2 04 сентября 2017 г. Заведующий кафедрой О.А. Платонова

Москва

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:

ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию
ПК-17	способностью проводить изучение и анализ необходимой информации, технических данных, показателей и результатов работы, их обобщение и систематизацию, проводить необходимые расчеты с использованием современных технических средств

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

15 зачетных единиц (540 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
ОПРЕДЕЛИТЕЛИ

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

Тема: 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.

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

Тема: Раскрытие неопределенностей. 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 Лопиталя

Тема: Применение первой производной к исследованию функций.

Тема: Применение второй производной к исследованию функций.

Тема: Общая схема исследования функции с помощью производной.

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

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.

Тема: Криволинейный интеграл II рода. Свойства. Вычисление криволинейного интеграла II рода. Формула Остроградского-Грина. Применение криволинейного интеграла II рода.

РАЗДЕЛ 10
ЭЛЕМЕНТЫ ЛИНЕЙНОЙ АЛГЕБРЫ.

Тема: Математические структуры: группы, кольца, поля.

Тема: Векторное пространство, метрическое пространство, метрическое пространство, алгебры, гильбертово и банахово пространства.

Тема: Матрицы и действия над ними, определители и их свойства.

Тема: Теорема Лапласа.

Тема: Обратная матрица и ее свойства, теорема Кронекера-Капелли.

Тема: Структура общего решения системы линейных уравнений.

Тема: Линейные операторы, собственные векторы и собственные значения линейного оператора.

РАЗДЕЛ 11
ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ПОЛЯ.

Тема: Понятие поля. Основные характеристики. Скалярное поле.

Тема: Векторное поле.

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

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

Тема: Разложение элементарных функций в ряды Тейлора и Маклорена. Разложение функций в ряд Фурье.

РАЗДЕЛ 14
СЛУЧАЙНЫЕ СОБЫТИЯ.

Тема: Элементы комбинаторики. Подходы к определению понятия вероятности.

Тема: Сложение и умножение вероятностей.

Тема: Формула полной вероятности. Формула Байеса.

Тема: 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.

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

РАЗДЕЛ 16
ЭЛЕМЕНТЫ СТАТИСТИКИ.

Тема: Выборочный метод.

Тема: Оценки параметров распределения.

Тема: Проверка статистических гипотез.

Тема: Метод статистических испытаний.