

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

Кафедра «Математическое моделирование и системный анализ»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Математика»

Направление подготовки:	09.03.02 – Информационные системы и технологии
Профиль:	Информационные системы и технологии на транспорте
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2019

1. Цели освоения учебной дисциплины

Курс «Математика» предназначен для формирования основ математической подготовки студентов. Знания, приобретаемые студентами в процессе изучения этой дисциплины, используются практически во всех других естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплинах. Компетенции, приобретаемые студентами, применяются для экспериментально - исследовательской деятельности. Дисциплина предназначена для получения знаний для решения следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности):научно-исследовательская:

- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- проведение экспериментов по заданной тематике и анализа результатов;
- проведение измерений и наблюдений, составление обзоров, отчетов и научных публикаций;
- составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок.

проектная:

- использование стандартов и типовых методов контроля и оценки качества программного продукта;

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 применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

12 зачетных единиц (432 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины «МАТЕМАТИКА» осуществляется в форме лекций и практических занятий, которые проводятся в традиционной организационной форме. Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям. Студенту доступны интерактивные консультации по этим заданиям и по любым другим вопросам в режиме реального времени, а также электронные учебные пособия. Оценка результатов обучения основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 6 разделов, представляющих собой логически заверченный объем учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение задач, работа с данными) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путём применения таких

организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы, решение тестов (контрольных работ) с использованием компьютеров или на бумажных носителях. Проведении занятий по дисциплине (модулю) возможно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, реализуемые с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников. В процессе проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий применяются современные образовательные технологии, такие как (при необходимости): - использование современных средств коммуникации; - электронная форма обмена материалами; - дистанционная форма групповых и индивидуальных консультаций; - использование компьютерных технологий и программных продуктов, необходимых для сбора и систематизации информации, проведения требуемых программой расчетов и т.д..

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

РАЗДЕЛ 1

Аналитическая геометрия

Тема: Системы координат. Деление отрезка в данном отношении

Тема: Векторы и операции над ними

Тема: Прямая линия на плоскости

Тема: Кривые линии 2-го порядка на плоскости

Тема: Прямая и плоскость в пространстве

Тема: Поверхности в пространстве

Контрольная работа

РАЗДЕЛ 2

Введение в математический анализ

Тема: Действительные и комплексные числа. Действия с комплексными числами

Тема: Предел последовательности. Бесконечно малые и большие величины

Тема: Понятие функции. Предел и непрерывность функции. Точки разрыва.

Тема: Свойства непрерывных функций

Тема: 1-й и 2-й замечательные пределы. Следствия. Таблицы эквивалентностей.

Тема: Свойства пределов. Способы нахождения пределов.

Письменный опрос

РАЗДЕЛ 3

Дифференциальное исчисление

Тема: Производная функции и её свойства. Таблица производных.

Тема: Геометрический и физический смысл производной. Свойства производных. Дифференциал функции.

Тема: Свойства дифференцируемых функций.

Тема: Производная функции, заданной параметрически, неявно. Логарифмическое дифференцирование. Производные высших порядков.

Тема: Правила Лопиталя

Тема: Точки перегиба. Выпуклость функции.

Письменный опрос

Тема: Асимптоты. Схема исследования функции и построения ее графика.

Тема: Построение графика функции в прямоугольной и в полярной системах координат.

Тема: Исследование на экстремум на области

Тема: Понятие функции многих переменных. Частные производные.

Тема: Частные производные сложной функции и функции, заданной неявно.

Тема: Безусловный и условный экстремум. Экстремум на области.

Тема: Производная по направлению. Градиент.

Контрольная работа

Экзамен

РАЗДЕЛ 5

Интегральное исчисление

Тема: Неопределенный интеграл.

Тема: Свойства неопределённых интегралов.

Тема: Методы вычисления неопределенных интегралов.

Тема: Интегрирование иррациональных функций.

Письменный опрос

Тема: Интегрирование дробно –рациональных функций.

Тема: Интегрирование тригонометрических функций.

Тема: Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница.

Тема: Методы определённого интегрирования.

Тема: Несобственный интеграл. Признаки сходимости.

Тема: Вычисление несобственного интеграла и исследование его сходимости.

Тема: Кратные интегралы. Вычисление двойного интеграла. Вычисление тройного интеграла.

Контрольная работа

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

Тема: Формула Грина и её следствие.

РАЗДЕЛ 6

Ряды

Тема: Числовые ряды.

Тема: Признаки сходимости числовых рядов.

Тема: Функциональные ряды.

Тема: Степенные ряды.

Письменный опрос

Тема: Разложение функции в ряд. Ряды Тейлора.

Тема: Ряд Фурье. Формула Фурье.

РАЗДЕЛ 7

Элементы теории дифференциальных уравнений

Тема: Уравнение с разделяющимися переменными. Линейное дифференциальное уравнение.

Тема: Методы решения уравнений первого порядка.

Тема: Линейное дифференциальное уравнение с постоянными коэффициентами и специальной правой частью.

Тема: Линейные системы с постоянными коэффициентами.

Тема: Особые точки системы. Устойчивость.

Контрольная работа