

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

Кафедра «Цифровые технологии управления транспортными
 процессами»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Математический анализ»

Направление подготовки:	01.03.02 – Прикладная математика и информатика
Профиль:	Математические модели в экономике и технике
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2020

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины (модуля) «Математический анализ» является формирование 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 научно-исследовательской деятельности. Дисциплина предназначена для получения знаний при решении следующих профессиональных задач: исследование функции средствами дифференциального исчисления и построение их графиков, применение основных методов интегрирования, применение определенных, кратных, криволинейных и поверхностных интегралов для решения задач геометрии и физики, исследование функций нескольких переменных, нахождение их безусловных и условных экстремумов, исследование сходимости числовых и функциональных рядов, разложение функций в ряды Тейлора, Фурье, использование интегральных преобразований

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Математический анализ" 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:

УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
------	--

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

16 зачетных единиц (576 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины «Математический анализ» осуществляется в форме лекций и практических занятий. Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью, и на 100% являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративные). Практические занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения. Часть практического курса выполняется в виде традиционных практических занятий (объяснительно-иллюстративное решение задач). Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям. Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 9 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 для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые решения задач, решение тестовых заданий (ряды Фурье) с использованием компьютеров или на бумажных носителях. Проведение занятий по дисциплине 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

Пределы и непрерывность

Тема: Множество действительных чисел

Тема: Предел последовательности

Тема: Предел функции. Теоремы о пределах.

Тема: Непрерывность

Контрольная тестовая работа

Тема: Теоремы о непр. функциях. Сравнение функций.

РАЗДЕЛ 2

Дифф. исчисление функций одной переменной

Тема: Производная. Применение производной.

Тема: Дифференциал

Тема: Теоремы о производных

Тема: Производные высших порядков

Тема: Формула Тейлора. Применение формулы Тейлора.

Тема: Теоремы о дифф. функциях

письменная тестовая работа

РАЗДЕЛ 3

Исследование функций

Тема: Теоремы Ролля, Лагранжа, Коши

Тема: Монотонность

Тема: Выпуклость

Тема: Асимптоты

Тема: Правило Лопиталя

Тема: План полного исследования. Экстремумы.

Экзамен

РАЗДЕЛ 4

Инт. исчисление функций одной переменной

Тема: Первообразная и неопр. интеграл

Тема: Замена переменной
Контрольная тестовая работа

Тема: Инт-ние рац. функций

Тема: Инт-ние триг. функций

Тема: Инт-ние иррац. функций. Интегрирование по частям.

РАЗДЕЛ 5

Приложения определенн. интеграла. Несобств. интегралы

Тема: Замена переменной, интегрирование по частям в опр. интеграле
Тестовая работа

Тема: Площади. Объемы и длины.

Тема: Физ. приложения. Нес. интегралы.

Тема: Сходимость несоб. интегралов. Приложение несобст интегралов.

РАЗДЕЛ 6

Ряды

Тема: Числ. ряды

Тема: Признаки сходимости

Тема: Абс.и усл. сходимость

Тема: Функц. ряды

Тема: Сходимость и равн. сходимость
Тестовая работа

Тема: Ряды Тейлора

экзамен

РАЗДЕЛ 7

Дифф. исчисление функций нескольких переменных

Тема: Функции нескольких переменных

Тема: Частные пр-ные, дифференциал

Тема: Пр-ные высших порядков

Тема: Сложные и неявные ф-ии

Тема: Формула Тейлора

Тема: Экстремумы
письменная тестовая работа

РАЗДЕЛ 8

Инт. исчисление функций нескольких переменных

Тема: Кратные интегралы

Тема: Приложения

Тема: Замена переменных

Тема: Криволинейные интегралы

Тема: Поверхностные интегралы

Тема: Формулы Грина, Гаусса-Остроградского и Стокса
письменная тестовая работа

РАЗДЕЛ 9

Интегралы, зависящие от параметра. Ряды Фурье, преобразование Фурье.

Тема: Интегралы с параметром

Тема: Теоремы об интегралах с параметром

Тема: Приложения

Тема: Г- и В- функции

Тема: Интеграл Фурье

Тема: Пр-ние Фурье

Экзамен