

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Попов Анатолий Николаевич
Должность: директор
Дата подписания: 17.05.2024 15:27:20
Уникальный программный ключ:
1e0c38dcc0aee73cee1e5c09c1d5873fc7497bc8

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.О.11 Математика

Направление подготовки: 38.03.01 «Экономика»

Профиль: Учет, анализ и аудит на железнодорожном транспорте

Объем дисциплины: 9 ЗЕТ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью освоения дисциплины являются формирование компетенций, указанных в п. 2. в части представленных результатов обучения (знаний, умений, навыков).
1.2	Задачами дисциплины является развитие интеллекта студента и способностей к логическому и алгоритмическому мышлению; обучение основным математическим методам, необходимым для анализа и моделирования устройств, процессов и явлений, при поиске оптимальных решений и выбора наилучших способов реализации этих решений, методам обработки и анализа результатов численных и натуральных экспериментов.
1.3	При наличии обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, которым необходим особый порядок освоения дисциплины (модуля), по их желанию разрабатывается адаптированная к ограничениям их здоровья рабочая программа дисциплины (модуля).

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-2.1: Применяет методы высшей математики для решения задач профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	основные математические понятия
Уровень 2	основы дифференциального и интегрального исчисления
Уровень 3	математические модели, применяемые для решения экономических задач
Уметь:	
Уровень 1	решать задачи по стандартным алгоритмам
Уровень 2	логически правильно строить рассуждения при решении задач
Уровень 3	выбирать и использовать необходимые методы при решении задач
Владеть:	
Уровень 1	методами решения стандартных задач
Уровень 2	методами условной и безусловной оптимизации
Уровень 3	методами решения исследовательских задач с применением фактических данных

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия

Наименование разделов и тем /вид занятия/

- Раздел 1. Введение в математический анализ.**
- 1.1 Понятие функции, область определения и значений функции, способы представления функции. Элементарные функции, преобразование графиков функций. Применение функций в экономике: функция полезности, функции спроса и предложения, равновесная цена. Предел последовательности. /Лекция
- 1.2 Предел функции. Основные теоремы о пределах. Бесконечно малые и бесконечно большие величины, связь между ними. Раскрытие простейших неопределенностей. Замечательные пределы. Полезные пределы. /Лекция
- 1.3 Сравнение и эквивалентность бесконечно малых величин. Непрерывность функции в точке и на интервале, непрерывность элементарных функций. Свойства функций, непрерывных на отрезке. Точки разрыва и их классификация. Экономическая интерпретация непрерывности. /Лекция
- 1.4 Функции одной переменной. Элементарные функции. Преобразование графиков функции. Применение

- функций в экономике. Предел последовательности. /Практика
- 1.5 Вычисление пределов функций. Раскрытие простейших неопределенностей. Первый и второй замечательные пределы и их следствия /Практика
- 1.6 Сравнение и эквивалентность бесконечно малых функций, исследование функций на непрерывность. /Практика

Раздел 2. Дифференциальное исчисление функций одной переменной (ФОП).

- 2.1 Определение производной, ее геометрический, физический и экономический смысл. Производные элементарных функций (таблица производных). Основные правила дифференцирования. Производная сложной функции. /Лекция
- 2.2 Производная обратной функции. Производная параметрической и неявной функции. Дифференциал. Приближенные вычисления при помощи дифференциала. Уравнения касательной и нормали. /Лекция
- 2.3 Производные высших порядков. Логарифмическое дифференцирование. Правило Лопиталья для вычисления пределов. Свойства дифференцируемых функций. Теоремы Ролля, Лагранжа, Коши. Формула Тейлора. /Лекция
- 2.4 Исследование функции с помощью производных. Интервалы монотонности, экстремумы, интервалы выпуклости и вогнутости, точки перегиба, асимптоты. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. /Лекция
- 2.5 Схема полного исследования функции. Построение графика функции. Применение производных в экономической теории. Предельный анализ, эластичность, задача максимизации дохода. /Лекция
- 2.6 Вычисление производных и дифференциалов ФОП. Вычисление производных сложных функций. /Практика
- 2.7 Вычисление производных неявных и параметрических функций. Вычисление производных высших порядков. /Практика
- 2.8 Логарифмическое дифференцирование. Вычисление пределов с использованием правила Лопиталья. /Практика
- 2.9 Исследование функций с помощью производных. Нахождение точек экстремума и точек перегиба. Нахождение асимптот графика функции
Практика
- 2.10 Полное исследование функций и построение графиков. Применение производных в экономической теории. Предельный анализ, эластичность, задача максимизации дохода. /Практика

Раздел 3. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных (ФНП).

- 3.1 Основные понятия: область определения, линии и поверхности уровня, предел, непрерывность. Частные производные, геометрический смысл частных производных, касательная плоскость и нормаль к поверхности. Производная по направлению, градиент. /Лекция
- 3.2 Полный дифференциал, дифференцирование сложных и неявных функций. Частные производные и дифференциалы высших порядков. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. /Лекция
- 3.3 Необходимые и достаточные условия экстремума функции двух переменных. Условный экстремум. Наибольшее и наименьшее значение функции в замкнутой области. Метод наименьших квадратов. Экономическая интерпретация частных производных ФНП. Предельные фондоотдача и производительность труда. /Лекция
- 3.4 Нахождение частных производных и дифференциалов ФНП. Производная по направлению. Градиент. /Практика
- 3.5 Вычисление полного дифференциала, дифференцирование сложных и неявных функций. Частные производные и дифференциалы высших порядков. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. /Практика
- 3.6 Экстремумы функций двух переменных. Условный экстремум. Наибольшее и наименьшее значение функции в замкнутой области. Метод наименьших квадратов. Вычисление предельных фондоотдачи и производительности труда. /Практика

Раздел 4. Интегральное исчисление функции одной переменной (ФОП).

- 4.1 Первообразная. Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица основных формул интегрирования. Правила интегрирования. Интегрирование в конечном виде. Непосредственное интегрирование. /Лекция
- 4.2 Замена переменной в неопределенном интеграле (метод подстановки). Интегрирование по частям. /Лекция
- 4.3 Разложение дробной рациональной функции на простейшие. Интегрирование простейших рациональных дробей. Интегрирование произвольной рациональной дроби. /Лекция
- 4.4 Интегрирование некоторых иррациональных выражений. Интегрирование выражений, содержащих тригонометрические функции. Обзор приемов интегрирования /Лекция
- 4.5 Определенный интеграл, геометрический и физический смысл, свойства. Теорема о среднем значении. Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле. Теорема о производной интеграла с переменным верхним пределом. /Лекция
- 4.6 Приближенное вычисление определенного интеграла, формулы прямоугольников, трапеций и парабол (Симпсона). Несобственные интегралы первого и второго рода. /Лекция

- 4.7 Геометрические приложения определенного интеграла. Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения. Вычисление длин дуг плоских кривых. Применение интегрального исчисления в экономической теории. /Лекция
- 4.8 Первообразная и неопределенный интеграл. Таблица интегралов. Правила интегрирования. Непосредственное интегрирование. /Практика
- 4.9 Вычисление неопределенного интеграла методами подстановки и по частям. /Практика
- 4.10 Разложение дробной рациональной функции на простейшие. Интегрирование простейших рациональных дробей. Интегрирование произвольной рациональной дроби. /Практика
- 4.11 Интегрирование некоторых иррациональных выражений. Интегрирование выражений, содержащих тригонометрические функции. /Практика
- 4.12 Вычисление определенных интегралов. Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле. /Практика
- 4.13 Приближенное вычисление определенного интеграла. Вычисление несобственных интегралов. /Практика
- 4.14 Геометрические приложения определенного интеграла. Некоторые физические приложения определенного интеграла. Применение интегрального исчисления в экономической теории. /Практика

Раздел 5. Обыкновенные дифференциальные уравнения (ДУ).

- 5.1 Дифференциальные уравнения. Общие понятия и определения. Уравнения первого порядка. Общее и частное решение. Задача Коши. Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения первого порядка. /лекция
- 5.2 Решение дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными и однородных. /Практика
- 5.3 Решение дифференциальных уравнений первого порядка: линейных, Бернулли и в полных дифференциалах. Решение дифференциальных уравнений высших порядков, допускающих понижение порядка. /Практика
- 5.4 Решение линейных однородных дифференциальных уравнений высших порядков. Неоднородные линейные ДУ с постоянными коэффициентами. Метод вариации произвольных постоянных. /Практика
- 5.5 Метод неопределенных коэффициентов для ДУ со специальной правой частью. Принцип суперпозиции решений. /Практика
- 5.6 Системы дифференциальных уравнений. Методы исключений и характеристического уравнения. Применение дифференциальных уравнений в экономике. /Пр/

Раздел 6. Числовые и функциональные ряды.

- 6.1 Числовые ряды с положительными членами. Необходимый признак. Достаточные признаки сходимости, (сравнения, Даламбера, Коши, интегральный). Знакопеременные ряды. Признак Лейбница. Оценка остатка знакопередающегося ряда. Абсолютная и условная сходимость. /Лекция
 - 6.2 Элементы функционального анализа. Функциональные ряды. Сходимость. Равномерная сходимость. Свойства равномерно сходящихся рядов. Признак Вейерштрасса. Степенные ряды. Теорема Абеля, область сходимости. Радиус сходимости. Понятие о бесконечномерных метрических пространствах. /Лекция
 - 6.3 Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение основных элементарных функций и применение их в приближенных вычислениях (значения функций, пределы, определенные интегралы, дифференциальные уравнения). /Лекция
 - 6.4 Гармонический анализ. Ортонормированная система функций. Ряд Фурье. Коэффициенты Эйлера – Фурье. Теорема Дирихле. Ряд Фурье для четных и нечетных функций. Разложение в ряд Фурье непериодических функций. Практический гармонический анализ. /Лекция
 - 6.5 Исследование на сходимость числовых рядов с положительными членами. Необходимый признак. Достаточные признаки сходимости (сравнения, Даламбера, Коши, интегральный). Сходимость знакопеременных рядов. Признак Лейбница. Оценка остатка знакопередающегося ряда. Абсолютная и условная сходимость. /Лекция
 - 6.6 Функциональные ряды. Нахождение области сходимости степенных рядов. /Практика
 - 6.7 Разложение основных элементарных функций в ряды Тейлора и Маклорена и применение их в приближенных вычислениях (значения функций, пределы, определенные интегралы, дифференциальные уравнения). /Практика
 - 6.8 Разложение функций в ряд Фурье. Коэффициенты Эйлера – Фурье. Теорема Дирихле. Ряд Фурье для четных и нечетных функций. Разложение в ряд Фурье непериодических функций. /Практика
 - 6.9 Самостоятельная работа
 - 6.10 Экзамен, Зачет по дисциплине Контрольная работа (2)
- Итого по дисциплине