

Аннотация
к рабочей программе учебной дисциплины
Наименование дисциплины: Математический анализ
Направление подготовки: 38.03.01 «Экономика»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц.

Форма контроля зачет, экзамен.

Предполагаемые семестры:

1-2 (для очной формы обучения)

1,2,3,4 (для заочной формы обучения)

1.1. Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины «Математический анализ» является формирование знания о дифференциальном и интегральном исчислении, приобретении навыков в решении дифференциальных уравнений при моделировании социально-экономических процессов специалистов по направлению «Экономика».

1.2. Задачи изучения дисциплины

Задачами дисциплины «Математический анализ» являются:

формирование у студентов необходимых знаний, умений и компетенций, необходимых специалисту для работы.

Учебная дисциплина «Математический анализ» относится к математическому циклу и входит в состав базовой части ОПОП.

Для освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- ряд ключевых понятий и базовых, математических определений для школьного курса математики;

Уметь:

- адекватно воспринимать математическую информацию в различных источниках;
- применяя основные математические термины и понятия, преобразовывать их в соответствии с решаемой задачей (анализировать, обобщать, систематизировать, имеющиеся данные, и оценивать подученный результат);
- сознательно организовывать свою учебно-познавательную деятельность (от постановки задачи до получения и оценки результата);
- взаимодействовать в ходе выполнения групповой работы, вести диалог, участвовать в дискуссии, математически аргументировать обосновывать собственную точку зрения.

Владеть:

- элементами причинно-следственного анализа;
- навыками исследования несложных математических связей и зависимостей;
- приемами определения математических характеристик изучаемого объекта. выбора адекватных моделей для сравнения, сопоставления и оценки объектов;
- навыками поиска и извлечения нужной информации по заданной теме в адаптированных источниках различного типа:
 - математической культурой и языком, позволяющим осознанно воспринимать соответствующую информацию.

Краткое содержание дисциплины:

Числовые последовательности. Первый и второй замечательные пределы. Непрерывность функции в точке и на интервале. Разрывы функции и их виды. Производная, ее механический и геометрический смысл. Производные сложной, обратной, параметрической функций. Производные и дифференциалы высших порядков. Монотонность функций. Теоремы Ферма, Ролля. Лагранжа. Правило Лопиталья. Функция двух переменных. Частные производные, полный дифференциал и их геометрический смысл. Производные и дифференциалы высших порядков. Производная сложной функции. Дифференцирование неявных

функций. Производная по направлению. Градиент. Экстремумы. Градиентный метод. Условный экстремум. Правило множителей Лагранжа. Первообразная. Неопределенный интеграл. Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование иррациональных функций. Интегрирование тригонометрических и гиперболических функций. Определенный интеграл Римана. Площадь плоских фигур в декартовой и полярной системах координат. Объем тел вращения. Длина кривой в параметрической форме и полярной системе координат. Несобственные интегралы I, II рода. Двойной интеграл, его свойства и геометрический смысл. Алгоритм расстановки пределов интегрирования. Двойной интеграл в декартовых и полярных координатах. Определитель Якобиани. Криволинейные интегралы I типа. Криволинейные интегралы II типа. Дифференциальные формы. Формула Стокса. Формула Грина. Дифференциальные уравнения. Задача Коши. Уравнения в полных дифференциалах. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения. Дифференциальные уравнения первого порядка. Метод вариации постоянной. Системы дифференциальных уравнений. Метод сведения к одному уравнению. Метод собственных векторов. Диагонализация системы. Автономные системы дифференциальных уравнений и их фазовые пространства. Фазовая плоскость линейной однородной системы с постоянными коэффициентами. Динамические системы в экономических задачах. Числовые ряды. Необходимый признак сходимости. Ряды с положительными членами. Достаточный признак сходимости. Интегральный признак. Признак Даламбера. Признак Коши. Абсолютная и условная сходимость рядов. Знакопеременные ряды. Признак Лейбница. Функциональные ряды. Равномерная сходимость. Степенной ряд. Ряд Тейлора. Дифференцирование и интегрирование степенного ряда.

В результате изучения дисциплины специалист должен обладать следующими общекультурными и профессиональными компетенциями:

ОК-7: способность к самоорганизации и самообразованию

ОПК-2: способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач;

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента для изучения дисциплины:

Знать:

- базовые элементы аппарата математического анализа;

Уметь:

- применяя основные математические термины и понятия, преобразовывать их в соответствии с решаемой задачей (анализировать, обобщать, систематизировать, имеющиеся данные, и оценивать полученный результат);

Владеть:

- приемами определения математических характеристик изучаемого объекта, выбора адекватных моделей для сравнения, сопоставления и оценки объектов.

Заведующий кафедрой ФиМИТ


Подпись

Ю.А. Шуклина