

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**Б1.Б.8 Высшая математика***Наименование дисциплины (модуля)*

Автор: К.ф.-м.н., доцент кафедры прикладных информационных технологий
Рыжов А.Б.

Код и наименование направления подготовки, профиля: 39.03.01 Социология
профиль Социологические исследования: теории и практики.

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Цель освоения дисциплины:

знакомство студентов с основными понятиями и методами современной математики в качестве основы для дальнейшего использования математических моделей в профессиональной сфере

План курса:

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание тем (разделов)
1	Функции одной переменной	Понятие действительной функции действительной переменной. Способы задания функции. График функции. Основные элементарные функции. Сложные и взаимно обратные функции. Неявные функции. Алгебраические и трансцендентные функции. Основные свойства функций. Примеры функций, используемых в экономике.
2	Числовые последовательности. Пределы последовательностей и функций	Понятие числовой последовательности. Предел последовательности. Основные свойства сходящихся последовательностей. Признаки существования предела последовательности. Предел функции в бесконечности и в точке. Односторонние пределы. Признаки существования предела функции. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Два замечательных предела, применение в экономических расчетах. Непрерывность функции в точке. Свойства функций, непрерывных в точке и на отрезке.
3	Дифференциальное исчисление	Производная функции и дифференциал. Геометрический и физический смысл производной и дифференциала, приложения производной в экономических расчетах. Правила дифференцирования сумм, произведения и частного функций. Производная сложной и обратной функций. Производные основных элементарных функций. Производные высших порядков. Теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа. Правило Лопиталя. Точки экстремума, выпуклость и точки перегиба функции. Асимптоты. Общая схема исследования функций. Уравнение касательной и нормали к графику функции. Использование производных

		в задачах. экономических
4	Неопределенный и определенный интегралы	Первообразная и неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Интегралы от основных элементарных функций. Основные методы интегрирования. Интегрирование рациональных дробей, иррациональных и тригонометрических выражений. Понятие определенного интеграла. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле. Формулы численного интегрирования. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования и несобственные интегралы от неограниченных функций. Признаки сходимости несобственных интегралов. Приложения определенного интеграла.
5	Ряды	Понятие числового ряда. Основные свойства рядов. Необходимый признак сходимости ряда. Признаки сходимости рядов с неотрицательными членами. Абсолютная и условная сходимость знакопеременных рядов. Признак сходимости Лейбница для знакочередующегося ряда. Понятия функционального ряда. Свойства равномерно сходящихся рядов. Степенные ряды. Теорема Абеля. Свойства степенных рядов. Радиус сходимости степенного ряда. Ряды Тейлора и Маклорена.
6	Функции нескольких переменных	Понятия функции нескольких переменных. Предел и непрерывность функции. Частные производные функции и полный дифференциал. Производная по направлению, градиент функции. Экстремумы функции многих переменных, необходимое и достаточное условие экстремума. Условный экстремум. Нахождение условного экстремума методом множителей Лагранжа. Метод наименьших квадратов. Кратные интегралы. Сведение кратного интеграла к повторному. Геометрическая интерпретация и приложения двойного интеграла в экономике.
7	Обыкновенные дифференциальные уравнения	Основные понятия. Краевая задача и задача Коши. Способы решения обыкновенных дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения первого порядка. Теорема существования и единственности решения. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнение Бернулли. Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка. Дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Нелинейные уравнения. Понятие о численных методах решения дифференциальных уравнений. Применение дифференциальных уравнений в экономике.
8	Повторение материала	Подготовка к экзамену, решение типовых задач.

	пройденных тем	
--	----------------	--

Формы текущего контроля и промежуточной аттестации:

Экзамен во 2 семестре, зачет в 1 семестре.

ОТФ/ТФ (при наличии профстандарта)/ профессиональные действия	Код этапа освоения компетенции	Результаты обучения
Описание, объяснение, прогнозирование социальных явлений и процессов на основе результатов фундаментального или прикладного социологического исследования	ОПК-6.1	на уровне знаний: <ul style="list-style-type: none"> • основ математического анализа, принципов математической статистики и возможности их применения в профессиональной деятельности;
		на уровне умений: <ul style="list-style-type: none"> • рассчитывать одномерные математические распределения;
		на уровне навыков: <ul style="list-style-type: none"> • обработки массива социологических данных с использованием специализированных статистических пакетов для анализа данных (Stata);
Описание, объяснение, прогнозирование социальных явлений и процессов на основе результатов фундаментального или прикладного социологического исследования	ОПК-6.2	на уровне знаний: <ul style="list-style-type: none"> • методов обработки массивов социологических данных и особенностей презентации результатов количественного исследования;
		на уровне умений: <ul style="list-style-type: none"> • презентовать результаты количественных исследований;
		на уровне навыков: <ul style="list-style-type: none"> • решения базовых задачи теории игр, рассчитать выигрыши и проигрыши с учетом исходных данных;

Основная литература:

1. Шапкин А.С. Задачи с решениями по высшей математике, теории вероятностей, математической статистике, математическому программированию [Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавров/ А.С. Шапкин, В.А. Шапкин— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2015.— 432 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/5103.html>.
2. Индивидуальные задания по высшей математике. Часть 3. Ряды. Кратные и криволинейные интегралы. Элементы теории поля [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.П. Рябушко [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2013.— 367 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20211.html>.

3. Веретенников В.Н. Высшая математика. Математический анализ функций одной переменной [Электронный ресурс]/ В.Н. Веретенников— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2013.— 254 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17901.html>.