

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.05 «Математика»

Наименование образовательной программы: *Психологическое консультирование*

Код и наименование специальности: *37.03.01 «Психология»*

Форма обучения: *очная*

Планируемые результаты освоения дисциплины: Знание основ организации эксперимента и экспериментальных процедур; знание основных экспериментов в области социальной психологии, особенностей их проведения и организации; знание основ экспертизы социальных, управленческих и др. областей с целью выявления психологической проблематики; основные общенаучные исследовательские методы, методики; принципы систематизации материалов научного исследования; теоретические основы методов сбора и анализа эмпирического материала; современное состояние уровня и направлений развития компьютерной техники и программных средств и технологий коммуникации и возможности их применения в психологической практике. Умение организовать экспериментальное исследование; умение анализировать проведенные экспериментальные процедуры (формирование выборки, выбор экспериментального плана и др.) с целью применения опыта для собственных исследований; собирать эмпирический материал; на основе описательной статистики обрабатывать результаты, полученные в ходе исследования; интерпретировать полученные данные, делать выводы на основании результатов; разработка выводов и рекомендаций; применять информационные технологии в учебной и профессиональной деятельности; организовать и выполнить мероприятия по обеспечению надежной защиты информации. Формирование выборки исследования, рандомизации испытуемых, распределения по группам; владение навыками конструирования экспериментальных планов (однофакторными, многофакторными, межсубъектными, внутрисубъектными), владение навыками контроля над независимыми и побочными переменными, и регистрации данных зависимой переменной; приемами работы с офисными приложениями; в сети Интернет, использования психологических ресурсов Интернет; основными навыками самостоятельной работы с универсальными и специализированными базами данных учебной и научной литературы, статистическими пакетами обработки результатов психологических исследований, составления научного отчета по результатам проведения психологического исследования; представление результатов научно-исследовательской работы и материалов ВКР для обсуждения на предварительной защите на кафедре.

Объем дисциплины: Учебная дисциплина Б1.О.05 «Математика» осваивается в 1 семестре, общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах составляет 144 часа (4 ЗЕТ).

Количество академических часов, выделенных на контактную работу с преподавателем (по видам учебных занятий) – 68 часов (лекций – 32 часов, практических занятий – 36 часов) и на самостоятельную работу обучающихся – 38 часов, контроль – 36 часов.

Форма промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом – экзамен.

Структура дисциплины:

Тема 1. Элементы линейной алгебры.

Матрицы. Определители.

Матрицы. Виды матриц. Действия над матрицами: сложение, умножение на число, произведение матриц.

Определители второго и третьего порядка. Свойства определителей. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителя по элементам какого-либо столбца или строки. Понятие об определителе n -го порядка.

Обратная матрица. Ранг матрицы.

Вырожденная матрица, невырожденная матрица. Обратная матрица. Методы вычисления обратной матрицы: метод присоединенной матрицы, метод элементарных преобразований.

Ранг матрицы. Методы вычисления ранга матрицы: метод окаймляющих миноров, метод элементарных преобразований.

Системы линейных уравнений.

Системы линейных уравнений. Однородные и неоднородные системы линейных уравнений. Решение системы линейных уравнений. Совместные и несовместные системы. Определенные и неопределенные системы. Формулы Крамера. Матричная запись системы линейных уравнений и ее решение.

Система n линейных уравнений с n неизвестными. Метод Гаусса.

Решение произвольных систем. Теорема Кронекера-Капелли. Исследование совместности систем линейных уравнений. Метод Жордана-Гаусса. Общее решение системы.

Тема 2. Основы математического анализа.

Множества.

Понятие множества. Способы задания множеств. Операции над множествами: объединение, пересечение, разность, дополнение множеств. Декартово произведение множеств. Универсальное множество. Диаграммы Эйлера-Венна.

Функция одной переменной.

Понятие функции. Способы задания функции. Область определения и множество значений функции. Классификация функций. График функции. Основные элементарные функции и их графики.

Предел функции. Непрерывность функции.

Предел функции. Теоремы о пределах. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Два замечательных предела. Односторонние пределы. Сравнение бесконечно малых.

Приращение аргумента и функции. Непрерывность функции. Точки разрыва и их классификация. Действия над непрерывными функциями.

Дифференциальное исчисление функции одной переменной.

Задачи, приводящие к понятию производной. Производная функции, ее геометрический смысл. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Дифференцирование сложных функций. Дифференцирование неявных функций. Дифференцирование функций, заданных параметрически. Логарифмическое дифференцирование.

Дифференциал функции. Геометрический смысл дифференциала. Дифференциал суммы, произведения и частного.

Приложения производной. Правило Лопиталя для раскрытия неопределенностей. Применение производной к исследованию функций. Возрастание и убывание функции. Экстремум. Отыскание наибольшего и наименьшего значений непрерывной на отрезке функции. Выпуклость и вогнутость. Точки перегиба. Асимптоты. Схема исследования функций и построение графиков.

Интегральное исчисление функции одной переменной.

Первообразная. Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица основных формул интегрирования. Непосредственное интегрирование. Метод замены переменной. Метод интегрирования по частям.

Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Свойства определенного интеграла. Замена переменной в определенном интеграле. Интегрирование по частям.

Несобственные интегралы. Интегралы с бесконечными пределами. Интегралы от неограниченных функций.

Тема 3. Теория вероятностей.

Предмет теории вероятностей. Основные понятия теории вероятностей. Классическое определение вероятности.

Предмет теории вероятностей и краткая историческая справка. Событие, вероятность события, свойства вероятности. Достоверные и невозможные события. Несовместные события. Совместные события. Противоположные события. Равновозможные события. Полная группа событий. Благоприятствующие случаи. Классическое определение вероятности. Комбинаторика. Правило умножения, правило сложения. Основные формулы комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания.

Основные теоремы теории вероятностей.

Сумма событий. Произведение событий. Теорема сложения вероятностей. Зависимые события, независимые события. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей.

Формула полной вероятности. Формула Байеса.

Гипотезы. Формула полной вероятности, формула Байеса.

Повторение испытаний. Формула Бернулли.

Независимые испытания. Повторение испытаний. Формула Бернулли. Наивероятнейшее число наступлений события.

Локальная теорема Лапласа, интегральная теорема Лапласа, формула Пуассона.

Случайные величины. Дискретные случайные величины. Числовые характеристики дискретной случайной величины.

Случайная величина. Закон распределения вероятностей случайных величин. Дискретные и непрерывные случайные величины. Способы задания закона распределения вероятностей дискретной случайной величины. Функция распределения, ее свойства. Многоугольник распределения.

Математические операции над случайными величинами. Математическое ожидание дискретной случайной величины, свойства математического ожидания.

Дисперсия дискретной случайной величины. Формула для вычисления дисперсии, свойства дисперсии.

Непрерывные случайные величины. Числовые характеристики непрерывной случайной величины.

Непрерывные случайные величины. Интегральная функция распределения, ее свойства. Дифференциальная функция распределения, ее свойства.

Математическое ожидание непрерывной случайной величины. Дисперсия непрерывной случайной величины.

Законы распределения случайной величины. Нормальный закон распределения.

Законы распределения дискретной случайной величины: биномиальное распределение, распределение Пуассона, геометрическое и гипергеометрическое распределения.

Законы распределения непрерывной случайной величины: равномерное, показательное распределение.

Нормальный закон распределения. Числовые характеристики нормального закона. Функция Лапласа. Вычисление вероятности попадания нормальной случайной величины на заданный интервал. Вероятность заданного отклонения нормальной случайной величины от ее среднего значения. Правило трех сигм. Формулировка центральной предельной теоремы.

Тема 4. Элементы математической статистики.

Предмет математической статистики. Статистическое распределение выборки.

Математическая статистика. Предмет математической статистики. Задачи математической статистики. Выборочный метод. Генеральная и выборочная совокупности. Варианты, частоты, относительные частоты. Вариационный ряд. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Полигон, гистограмма. Выборочное среднее, выборочная дисперсия. Мода, медиана, размах выборки.

Статистическое оценивание.

Статистические оценки. Точечные оценки. Свойства точечной оценки. Методы получения точечных оценок. Интервальные оценки. Доверительный интервал. Интервальные оценки параметров нормального распределения.

Статистические методы обработки экспериментальных данных: корреляционно-регрессионный анализ, анализ.

Регрессия. Регрессионный анализ. Выбор регрессионной модели, уравнение регрессии. Отыскание параметров уравнения прямой линии регрессии по несгруппированным данным.

Корреляционный анализ. Формула для вычисления коэффициента линейной корреляции, свойства коэффициента корреляции. Таблица Чеддока.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Основная литература:

1. Введение в высшую математику : учебник и практикум для вузов / М. Б. Хрипунова [и др.] ; под общей редакцией М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 478 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15087-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511397>.

2. Павлюченко Ю. В. Высшая математика для гуманитарных направлений : учебник и практикум для вузов / Ю. В. Павлюченко, Н. Ш. Хассан ; под общей редакцией Ю. В. Павлюченко. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 238 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-7037-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510651>.

3. Седых И. Ю. Высшая математика для гуманитарных направлений : учебник и практикум для вузов / И. Ю. Седых, Ю. Б. Гребенщиков, А. Ю. Шевелев. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 443 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04161-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511276>.