

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)/ПРАКТИКИ

Б1.Б.7 МАТЕМАТИКА

Автор: канд. пед. наук, доцент кафедры Информационных систем и математического моделирования Мединцева И.П.

Код и наименование направления подготовки, профиля: 37.03.01 Психология, специализация «Психологическое консультирование».

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр.

Форма обучения: очная.

Цель освоения дисциплины:

Сформировать компетенции:

УК-9 Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности.

ПК ОС-2 способность к отбору и применению психодиагностических методик, адекватных целям, ситуации и контингенту респондентов с последующей математико-статистической обработкой данных и их интерпретацией.

План курса:

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание тем (разделов)
Тема 1	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.
Тема 2	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.
Тема 3	Системы линейных уравнений. Формулы Крамера. Матричный метод. Метод Гаусса. Исследование совместности.	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 4	Множества.	Понятие множества. Способы задания множеств.

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание тем (разделов)
		Операции над множествами: объединение, пересечение, разность, дополнение множеств. Декартово произведение множеств. Универсальное множество. Диаграммы Эйлера-Венна.
Тема 5	Функция одной переменной.	Понятие функции. Способы задания функции. Область определения и множество значений функции. Классификация функций. График функции. Основные элементарные функции и их графики.
Тема 6	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.
Тема 7	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.
Тема 8	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 9	Предмет теории вероятностей. Основные понятия теории	Предмет теории вероятностей и краткая историческая справка. Событие, вероятность

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание тем (разделов)
	вероятностей. Классическое определение вероятности.	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.
Тема 10	Основные теоремы теории вероятностей.	Сумма событий. Произведение событий. Теорема сложения вероятностей. Зависимые события, независимые события. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей.
Тема 11	Формула полной вероятности. Формула Байеса.	Гипотезы. Формула полной вероятности, формула Байеса.
Тема 12	Повторение испытаний. Формула Бернулли.	Независимые испытания. Повторение испытаний. Формула Бернулли. Наивероятнейшее число наступлений события. Локальная теорема Лапласа, интегральная теорема Лапласа, формула Пуассона.
Тема 13	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.
Тема 14	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.
Тема 15	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

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание тем (разделов)
		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 16	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.
Тема 17	Статистическое оценивание.	Статистические оценки. Точечные оценки. Свойства точечной оценки. Методы получения точечных оценок. Интервальные оценки. Доверительный интервал. Интервальные оценки параметров нормального распределения.
Тема 18	Статистические методы обработки экспериментальных данных: корреляционно-регрессионный 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.

Формы текущего контроля и промежуточной аттестации:

В ходе реализации дисциплины используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся:

- при проведении занятий лекционного типа: опрос;
- при проведении занятий семинарского типа: опрос, решение задач, тестирование.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета (в первом семестре) и экзамена (во втором семестре).

Этап освоения компетенции	Критерий оценивания	Показатель оценивания	Рекомендуемые средства (методы) оценивания
УК-9.1 Способность применять базовый математический аппарат для решения прикладных задач	Использует основные понятия и методы математики, применяемые в различных сферах деятельности Анализирует и интерпретирует результаты обработки информации .	Описаны процессы и явлений с помощью математического аппарата Тщательно проанализированы и точно проинтерпретированы результаты обработки информации	Устный опрос, Тестирование Решение задач

УК-9.2 Формирование знаний особенностей применения математического инструментария в анализе экономического поведения человека	Пользуется понятиями и методами математики, применяемыми в экономике Собирает и обрабатывает экономическую информацию	Использован математический аппарат для описания экономических процессов и явлений Собрана и тщательно обработана экономическая информация для анализа экономического поведения человека	Устный опрос, Тестирование Решение задач
---	--	--	--

Этап освоения компетенции	Показатель оценивания	Критерий оценивания	Рекомендуемые средства (методы) оценивания
ОПК ОС-2.1 Способность применять базовый математический аппарат для решения общих задач	Анализ и интерпретация результатов экспериментального исследования: - анализ множеств;	Точно анализирует и адекватно интерпретирует результаты экспериментального исследования с применением анализа множеств	Устный опрос Тестирование Решение задач
	Анализ и интерпретация результатов экспериментального исследования: - основные формулы комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания	Точно анализирует и адекватно интерпретирует результаты экспериментального исследования с применением основных формул комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания	
ОПК ОС-2.2 Способность применять базовый математический аппарат для решения прикладных задач	Анализ и интерпретация результатов экспериментального исследования: - регрессионный анализ; - корреляционный анализ.	Точно анализирует и адекватно интерпретирует результаты экспериментального исследования с применением регрессионного и корреляционного анализа	Устный опрос Тестирование Решение задач

Основная литература:

1. Мединцева И.П. Математика для психологов: учебно-методическое пособие. Волгоград, Изд-во ФГОУ ВПО ВАГС, 2008. – 132 с.

2. Окунева Е.О. Математика для психологов [Электронный ресурс]/ Окунева Е.О., Глухов Д.А., Моисеев С.И.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж. - 88 с. Воронежский филиал Московского гуманитарно-экономического института, 2014. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/44605>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

3. Павлюченко Ю. В. Высшая математика для гуманитарных направлений: учебник и практикум для прикладного бакалавриата / Ю. В. Павлюченко, Н. Ш. Хассан ; под общ. ред. Ю. В. Павлюченко. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 238 с.