

Автономная некоммерческая организация высшего образования
«Сибирский институт бизнеса, управления и психологии»

Факультет психологии



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.15 МАТЕМАТИКА И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

Направление подготовки 37.03.01 Психология

Направленность (профиль) образовательной программы

Юридическая психология, Киберпсихология, Психологическое консультирование

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная, очно-заочная

Кафедра прикладной математики и информатики

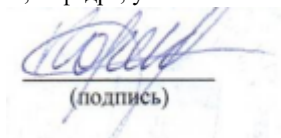
Красноярск 2021

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 37.03.01 Психология, утвержденного приказом Минобрнауки России от 29.07.2020 г. № 839.

Рабочую программу составил:

Старший преподаватель кафедры прикладной математики и информатики,

(должность, кафедра, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

Л.М. Кореньюгина

(инициалы, фамилия)

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры Прикладной математики и информатики

Протокол от 04 мая 2021 г. № 09

Зав. кафедрой прикладной математики и информатики



(подпись)

Н.В. Лалетин

(инициалы, фамилия)

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании выпускающей кафедры Психологии

Протокол от 11 мая 2022 г. № 09

И.о. Зав. кафедрой психологии



(подпись)

Е.В. Наконечная

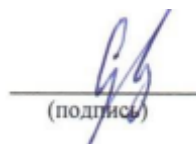
(инициалы, фамилия)

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена научно-методическим советом направления 37.03.01 Психология

Протокол от 17 мая 2022 г. № 09

Председатель НМС к.пед.н.

(ученая степень, ученое звание)



(подпись)

Н.В. Суворова

(инициалы, фамилия)

ВВЕДЕНИЕ

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика и математическая статистика» разработана на основе Федеральных государственных образовательных стандартов (далее – ФГОС) по направлению высшего образования 37.03.01 Психология

Математика и математическая статистика является не только средством решения прикладных задач, но и общепринятым универсальным языком науки, базисным элементом общей и профессиональной культуры современного психолога. В результате изучения дисциплины студент овладевает математической культурой мышления, основными математическими понятиями необходимыми в деятельности психолога, представляет об основных математических понятиях и методах, используемых в современных психологических исследованиях.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- Формирование общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций, в соответствии и с требованиями ФГОС ВО.
- воспитание высокой математической культуры студентов;
- получение представления об основных математических понятиях и методах, используемых в современных психологических исследованиях;
- обеспечение понимания содержательной логики применения вводимых понятий и методов для решения конкретных экспериментальных и прикладных задач;
- подготовка студентов к применению полученных знаний и навыков в учебном психологическом практикуме, а также к усвоению материалов других курсов, использующих математические методы.

Задачи дисциплины:

- овладение студентами основными математическими понятиями линейной алгебры; поиск информации по полученному заданию, сбор и анализ данных, необходимых для проведения конкретных экономических расчетов;
- умение решать типовые задачи, приобретение навыков работы со специальной математической литературой;
- обучение построению математической модели практических задач и выбору адекватного математического аппарата;
- развитие умения составить план решения и реализовать его, используя выбранные математические методы;
- развитие умения анализа и практической интерпретации полученных математических результатов;
- выработка умения пользоваться разного рода справочными материалами и пособиями, самостоятельно расширяя математические знания, необходимые для решения практических задач.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Целью освоения дисциплины является формирования компетенций в результате достижения следующих результатов образования (РО):

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	Планируемые результаты обучения
Общепрофессиональные компетенции			
	ОПК-9 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК 9.1. Понимает принципы работы современных информационных технологий. ОПК 9.2. Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности. ОПК 9.3. Осуществляет выбор информационных технологий и прикладного программного обеспечения для решения поставленных задач.	<u>Знания:</u> –Знает источники информации по психологии, библиографические и статистические базы данных; правила сбора и работы с информацией –основные понятия и определения изучаемых разделов основ математической статистики; –экономическую интерпретацию ряда математических понятий; –алгебраический аппарат, необходимый для решения поставленных задач; <u>умения:</u> –Умеет осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач в сфере психологии; –формулировать и доказывать основные утверждения; –решать типовые задачи по математике и математической статистике;; –выполнять операции с математическими объектами; –применять основные теоретические положения для решения конкретных задач; –самостоятельно работать с литературой по основам финансовых вычислений и их простейшим приложениям. <u>владеть навыками:</u> Владеет навыками сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач в сфере психологии; –вычислительными операциями в области математической статистики; –навыками приведения задач психологии к математическим задачам; –навыками анализа и обработки необходимых статистических данных в психологии; –методами и техническими средствами решения математических задач; –навыками анализа и интерпретации результатов решения задач.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Дисциплина «Математика и математическая статистика», относится к обязательной части учебного плана ОПОП по направлению 37.03.01 Психология.

Дисциплина «Математика и математическая статистика» изучается на очной форме обучения на первом году обучения в первом и втором семестре, на очно-заочной форме обучения на первом году обучения в первом и втором семестре по направлению подготовки 37.03.01 Психология направленность (профиль) образовательной программы Юридическая психология, Киберпсихология, Психологическое консультирование.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание - математические понятия и символику, виды взаимосвязей между изучаемыми параметрами и утверждениями, математические методы решения простейших задач, способы оценивания результатов вычислений.

умение - выстраивать аргументацию при доказательстве, распознавать логически некорректные суждения, решать задачи, используя действия над числами, интерпретировать и оценивать результаты вычислений,

владение навыками - расчетами по формулам, составлять зависимости между величинами с помощью формул, формировать и исследовать модели на базе математического аппарата.

Дисциплина «Математика и математическая статистика» является базовым теоретическим и практическим основанием для последующих дисциплин: «Математические методы в психологии», «Основы экономики и финансовой грамотности».

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

4.1. Объем дисциплины по видам учебной работы.

Очная форма обучения

Вид учебной работы	ЗЕТ	Всего часов	Курс 1
			Семестр 2
Общая трудоемкость дисциплины	4	144	144
Контактная работа с преподавателем. Всего:	2,40	86,3	86,3
Аудиторные занятия. Всего:	2,39	86	86
В том числе аудиторные занятия: занятия лекционного типа / из них в форме практической подготовки	0,50	18/-	18/-
занятия семинарского типа / из них в форме практической подготовки	-/-	-/-	-/-
занятия практического типа / из них в форме практической подготовки	1,89	68	68
лабораторные занятия / из них в форме практической подготовки	-/-	-/-	-/-
контактная работа при проведении промежуточной аттестации (экзамен)	0,01	0,3	0,3
Самостоятельная работа. Всего:	0,61	22	22

В том числе: <i>курсовая работа</i>	-	-	-
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	0,61	22	22
Вид итогового контроля (экзамен):	0,99	35,7	35,7

Очно-заочная форма обучения

Вид учебной работы	ЗЭТ	Всего часов	Курс 1	
			Семестр 1	Семестр 2
Общая трудоемкость дисциплины	4	144	72	72
Контактная работа с преподавателем. Всего:	1,40	50,3	34	16
Аудиторные занятия. Всего:	1,39	50	34	16
В том числе аудиторные занятия: занятия лекционного типа / из них в форме практической подготовки	0,44	16	16	0
занятия семинарского типа / из них в форме практической подготовки	-/-	-/-	-/-	-/-
занятия практического типа / из них в форме практической подготовки	0,94	34	18	16
лабораторные занятия / из них в форме практической подготовки	-/-	-/-	-/-	-/-
контактная работа при проведении промежуточной аттестации (экзамен)	0,01	0,3	-	0,3
Самостоятельная работа. Всего:	1,61	58	38	20
В том числе: <i>курсовая работа</i>	-	-	-	-
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	1,61	58	38	20
Вид итогового контроля (экзамен):	0,24	8,7 Экзамен	-	8,7 Экзамен

4.2. Тематический план изучения дисциплины

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (краткое описание)	Тема раздела дисциплины (краткое содержание)	Коды компетенций и индикаторов	Всего часов	Контактная работа с преподавателем, час.			Самостоятельная работа, час
					Лекции	Практические	Лабораторные	
-1-	-2-	-3-	-4-	-5-	-6-	-7-	-8-	-9-
1 курс 1 семестр								
1.	Введение в математический анализ	Множества и операции над ними. Числовые множества и их свойства. Функция одной переменной. Числовая последовательность и ее свойства. Предел числовой последовательности. Предел функции. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Замечательные пределы. Непрерывность функции. Свойства непрерывных функций.	ОПК-9.1 ОПК-9.2. ОПК-9.3.	8	2	4	-	2

2.	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Производная функции одной переменной. Основные правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Возрастание и убывание, экстремумы, выпуклость и асимптоты графика функции. Приложения производной.	ОПК-9.1 ОПК-9.2. ОПК-9.3.	6	1	4	-	1
3.	Интегральное исчисление функции одной переменной	Неопределенный интеграл. Методы интегрирования. Интегрирование отдельных классов функций. Определенный интеграл. Методы интегрирования. Несобственные интегралы.	ОПК-9.1 ОПК-9.2. ОПК-9.3.	6	1	4	-	1
4.	Функции нескольких переменных Случайные события и их вероятности:	Точечные множества в n – мерном пространстве. Функция нескольких переменных Построение графиков. Предел и непрерывность функции нескольких переменных. Производная функции нескольких переменных. Понятие двойного интеграла.	ОПК-9.1 ОПК-9.2. ОПК-9.3.	7	1	5	-	1
		Элементы комбинаторики; классическое, геометрическое, статистическое определения вероятности; алгебра событий; аксиоматическое определение вероятности. Основные теоремы теории вероятностей; последовательность случайных событий, формула Бернулли; теоремы Муавра-Лапласа, Пуассона.		7	1	4	-	2
5.	Случайные величины и их характеристики	Функция распределения; дискретные и непрерывные случайные величины; числовые характеристики случайных величин; распределения дискретных случайных величин.	ОПК-9.1 ОПК-9.2. ОПК-9.3.	7	1	4	-	2
		Системы случайных величин; функции случайных величин; понятие о законе больших чисел и центральной предельной теореме.		6	1	4	-	1
1 курс 2 семестр								
6.	Матрицы и определители	ТЕМА 1. МАТРИЦЫ И ДЕЙСТВИЯ НАД НИМИ Свойства матриц. Действия над матрицами. Эквивалентные преобразования матриц. Ранг матрицы.	ОПК-9.1 ОПК-9.2. ОПК-9.3.	7	2	4	-	1
		ТЕМА 2. ОПРЕДЕЛИТЕЛИ И ИХ СВОЙСТВА Определители матриц второго и третьего порядка Разложение определителя матрицы по элементам строки и столбца. Свойства определителей n -го порядка Вычисление определителей n -го порядка		8	1	5	-	2
7.	Системы линейных уравнений	ТЕМА 3. РЕШЕНИЕ СИСТЕМ ЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ Решение систем линейных уравнений методом Крамера, матричными методами, методом Гаусса. Общее решение систем	ОПК-9.1 ОПК-9.2. ОПК-9.3.	6	1	4	-	1

		линейных уравнений.						
8.	Элементы матричного анализа	ТЕМА 4 ВЕКТОРНАЯ АЛГЕБРА Разложение векторов по векторному базису. Линейная зависимость векторов. Базис и ранг векторов. Представление векторов в матричной форме и действия над векторами. Ортогональные системы векторов. Скалярное произведение векторов. Векторное произведение векторов. Смешанное произведение векторов. Геометрические приложения векторов ТЕМА 5. КВАДРАТИЧНЫЕ ФОРМЫ Собственные значения и собственные векторы матрицы. Приведение квадратичной матрицы к диагональному виду. Ортогональные и симметричные матрицы. Квадратичные формы.	ОПК-9.1 ОПК-9.2. ОПК-9.3.	8	1	5	-	2
				6	1	4	-	1
9	Приложения матричного анализа в геометрии	ТЕМА 6. ПРЯМАЯ И ПЛОСКОСТЬ В ПРОСТРАНСТВЕ Прямая на плоскости. Прямая в пространстве. Взаимное расположение прямых и плоскостей. ТЕМА 7. КРИВЫЕ ВТОРОГО ПОРЯДКА Кривые второго порядка, канонический вид, расположение. Окружность. Эллипс. Гипербола. Парабола. ТЕМА 8. ПОВЕРХНОСТИ ВТОРОГО ПОРЯДКА Декартова и полярная система координат. Поверхности второго порядка, канонический и параметрический вид, расположение.	ОПК-9.1 ОПК-9.2. ОПК-9.3.	6	1	4	-	1
				6	1	4	-	1
				6	1	4	-	1
10	Приложения матричного анализа в экономике	ТЕМА 9. Метод наименьших квадратов Статистическая обработка данных и прогнозирование	ОПК-9.1 ОПК-9.2. ОПК-9.3.	7	1	5	-	1
Контроль(зачет):				0,2	-	-	-	-
Итого часов:				144	18	68	-	22

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (краткое описание)	Тема раздела дисциплины (краткое содержание)	Коды компетенций и индикаторов	Всего часов	Контактная работа с преподавателем, час.			Самостоятельная работа, час
					Лекции	Практические	Лабораторные	
-1-	-2-	-3-	-4-	-5-	-6-	-7-	-8-	-9-
1 курс 2 семестр								
1.	Введение в математический анализ	Множества и операции над ними. Числовые множества и их свойства. Функция одной переменной.	ОПК-9.1 ОПК-	8	2	2	-	4

		Числовая последовательность и ее свойства. Предел числовой последовательности. Предел функции. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Замечательные пределы. Непрерывность функции. Свойства непрерывных функций.	9.2. ОПК-9.3.					
2.	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Производная функции одной переменной. Основные правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Возрастание и убывание, экстремумы, выпуклость и асимптоты графика функции. Приложения производной.	ОПК-9.1 ОПК-9.2. ОПК-9.3.	8	2	2	-	4
3.	Интегральное исчисление функции одной переменной	Неопределенный интеграл. Методы интегрирования. Интегрирование отдельных классов функций. Определенный интеграл. Методы интегрирования. Несобственные интегралы.	ОПК-9.1 ОПК-9.2. ОПК-9.3.	10	2	5	-	3
4.	Функции нескольких переменных Случайные события и их вероятности:	Точечные множества в n – мерном пространстве. Функция нескольких переменных Построение графиков. Предел и непрерывность функции нескольких переменных. Производная функции нескольких переменных. Понятие двойного интеграла.	ОПК-9.1 ОПК-9.2. ОПК-9.3.	7	2	2	-	3
		Элементы комбинаторики; классическое, геометрическое, статистическое определения вероятности; алгебра событий; аксиоматическое определение вероятности. Основные теоремы теории вероятностей; последовательность случайных событий, формула Бернулли; теоремы Муавра-Лапласа, Пуассона.		8	2	2	-	4
5.	Случайные величины и их характеристики	Функция распределения; дискретные и непрерывные случайные величины; числовые характеристики случайных величин; распределения дискретных случайных величин.	ОПК-9.1 ОПК-9.2. ОПК-9.3.	7	2	2	-	3
		Системы случайных величин; функции случайных величин; понятие о законе больших чисел и центральной предельной теореме.		8	2	2	-	4
6.	Матрицы и определители	ТЕМА 1. МАТРИЦЫ И ДЕЙСТВИЯ НАД НИМИ Свойства матриц. Действия над матрицами. Эквивалентные преобразования матриц. Ранг матрицы.		7	2	2	-	3
		ТЕМА 2. ОПРЕДЕЛИТЕЛИ И ИХ СВОЙСТВА Определители матриц второго и третьего порядка Разложение определителя матрицы по элементам строки и столбца. Свойства определителей n -го порядка Вычисление определителей n -го		7	2	2	-	3

		порядка						
7.	Системы линейных уравнений	ТЕМА 3. РЕШЕНИЕ СИСТЕМ ЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ Решение систем линейных уравнений методом Крамера, матричными методами, методом Гаусса. Общее решение систем линейных уравнений.		8	2	2	-	4
8.	Элементы матричного анализа	ТЕМА 4 ВЕКТОРНАЯ АЛГЕБРА Разложение векторов по векторному базису. Линейная зависимость векторов. Базис и ранг векторов. Представление векторов в матричной форме и действия над векторами. Ортогональные системы векторов. Скалярное произведение векторов. Векторное произведение векторов. Смешанное произведение векторов. Геометрические приложения векторов		7	2	2	-	3
		ТЕМА 5. КВАДРАТИЧНЫЕ ФОРМЫ Собственные значения и собственные векторы матрицы. Приведение квадратичной матрицы к диагональному виду. Ортогональные и симметричные матрицы. Квадратичные формы.		8	2	2	-	4
9.	Приложения матричного анализа в геометрии	ТЕМА 6. ПРЯМАЯ И ПЛОСКОСТЬ В ПРОСТРАНСТВЕ Прямая на плоскости. Прямая в пространстве. Взаимное расположение прямых и плоскостей.		7	2	2	-	3
		ТЕМА 7. КРИВЫЕ ВТОРОГО ПОРЯДКА Кривые второго порядка, канонический вид, расположение. Окружность. Эллипс. Гипербола. Парабола.		7	2	2	-	3
		ТЕМА 8. ПОВЕРХНОСТИ ВТОРОГО ПОРЯДКА Декартова и полярная система координат. Поверхности второго порядка, канонический и параметрический вид, расположение.		6	1	2	-	3
10	Приложения матричного анализа в экономике	ТЕМА 9. Метод наименьших квадратов Статистическая обработка данных и прогнозирование		8	2	2	-	4
	Контроль(зачет):			0,2	-	-	-	-
	Итого часов:			144	32	34	-	58

4.2.1. Тематический план лекций

- для очной и очно-заочной форм обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Тема лекции, краткое содержание	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции	Формы образовательных технологий, применяемых на занятиях
-------	-------------------	---------------------------------	---	---

-1-	-2-	-3-	-4-	-5-
1.	Введение в математический анализ	Множества и операции над ними. Числовые множества и их свойства. Функция одной переменной. Числовая последовательность и ее свойства. Предел числовой последовательности. Предел функции. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Замечательные пределы. Непрерывность функции. Свойства непрерывных функций.	Формирование конспекта лекции	Лекция с элементами презентации
2.	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Производная функции одной переменной. Основные правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Возрастание и убывание, экстремумы, выпуклость и асимптоты графика функции. Приложения производной.	Формирование конспекта лекции	Лекция с элементами презентации
3.	Интегральное исчисление функции одной переменной	Неопределенный интеграл. Методы интегрирования. Интегрирование отдельных классов функций. Определенный интеграл. Методы интегрирования. Несобственные интегралы.	Формирование конспекта лекции	Лекция с элементами презентации
4.	Функции нескольких переменных Случайные события и их вероятности:	Точечные множества в n – мерном пространстве. Функция нескольких переменных Построение графиков. Предел и непрерывность функции нескольких переменных. Производная функции нескольких переменных. Понятие двойного интеграла.	Формирование конспекта лекции	Лекция с элементами презентации
		Элементы комбинаторики; классическое, геометрическое, статистическое определения вероятности; алгебра событий; аксиоматическое определение вероятности. Основные теоремы теории вероятностей; последовательность случайных событий, формула Бернулли; теоремы Муавра-Лапласа, Пуассона.	Формирование конспекта лекции	Лекция с элементами презентации
5.	Случайные величины и их характеристики	Функция распределения; дискретные и непрерывные случайные величины; числовые характеристики случайных величин; распределения дискретных случайных величин.	Формирование конспекта лекции	Лекция с элементами презентации
		Системы случайных величин; функции случайных величин; понятие о законе больших чисел и центральной предельной теореме.	Формирование конспекта лекции	Лекция с элементами презентации
6.	Матрицы и определители	ТЕМА 1. МАТРИЦЫ И ДЕЙСТВИЯ НАД НИМИ Свойства матриц. Действия над матрицами. Эквивалентные преобразования матриц. Ранг матрицы.	Формирование конспекта лекции	Лекция с элементами презентации
		ТЕМА 2. ОПРЕДЕЛИТЕЛИ И ИХ СВОЙСТВА Определители матриц второго и третьего порядка Разложение определителя матрицы по элементам		

		строки и столбца. Свойства определителей n-го порядка Вычисление определителей n-го порядка		
7.	Системы линейных уравнений	ТЕМА 3. РЕШЕНИЕ СИСТЕМ ЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ Решение систем линейных уравнений методом Крамера, матричными методами, методом Гаусса. Общее решение систем линейных уравнений.	Формирование конспекта лекции	Лекция с элементами презентации
8.	Элементы матричного анализа	ТЕМА 4 ВЕКТОРНАЯ АЛГЕБРА Разложение векторов по векторному базису. Линейная зависимость векторов. Базис и ранг векторов. Представление векторов в матричной форме и действия над векторами. Ортогональные системы векторов. Скалярное произведение векторов. Векторное произведение векторов. Смешанное произведение векторов. Геометрические приложения векторов ТЕМА 5. КВАДРАТИЧНЫЕ ФОРМЫ Собственные значения и собственные векторы матрицы. Приведение квадратичной матрицы к диагональному виду. Ортогональные и симметричные матрицы. Квадратичные формы.	Формирование конспекта лекции	Лекция с элементами презентации
9.	Приложения матричного анализа в геометрии	ТЕМА 6. ПРЯМАЯ И ПЛОСКОСТЬ В ПРОСТРАНСТВЕ Прямая на плоскости. Прямая в пространстве. Взаимное расположение прямых и плоскостей. ТЕМА 7. КРИВЫЕ ВТОРОГО ПОРЯДКА Кривые второго порядка, канонический вид, расположение. Окружность. Эллипс. Гипербола. Парабола. ТЕМА 8. ПОВЕРХНОСТИ ВТОРОГО ПОРЯДКА Декартова и полярная система координат. Поверхности второго порядка, канонический и параметрический вид, расположение.	Формирование конспекта лекции	Лекция с элементами презентации
10.	Приложения матричного анализа в экономике	ТЕМА 9. Метод наименьших квадратов Статистическая обработка данных и прогнозирование	Формирование конспекта лекции	Лекция с элементами презентации

4.2.1. Тематический план практических занятий

- для очной и очно-заочной форм обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Тема лекции, краткое содержание	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции	Формы образовательных технологий, применяемых на занятиях
-1-	-2-	-3-	-4-	-5-

1.	Введение в математический анализ	Множества и операции над ними. Числовые множества и их свойства. Функция одной переменной. Числовая последовательность и ее свойства. Предел числовой последовательности. Предел функции. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Замечательные пределы. Непрерывность функции. Свойства непрерывных функций.	Решение типовых заданий по теме, контрольные работы	Тренинг
2.	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Производная функции одной переменной. Основные правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Возрастание и убывание, экстремумы, выпуклость и асимптоты графика функции. Приложения производной.	Решение типовых заданий по теме, контрольные работы	Тренинг
3.	Интегральное исчисление функции одной переменной	Неопределенный интеграл. Методы интегрирования. Интегрирование отдельных классов функций. Определенный интеграл. Методы интегрирования. Несобственные интегралы.	Решение типовых заданий по теме, контрольные работы	Тренинг
4.	Функции нескольких переменных Случайные события и их вероятности:	Точечные множества в n – мерном пространстве. Функция нескольких переменных Построение графиков. Предел и непрерывность функции нескольких переменных. Производная функции нескольких переменных. Понятие двойного интеграла.	Решение типовых заданий по теме, контрольные работы	Тренинг
		Элементы комбинаторики; классическое, геометрическое, статистическое определения вероятности; алгебра событий; аксиоматическое определение вероятности. Основные теоремы теории вероятностей; последовательность случайных событий, формула Бернулли; теоремы Муавра-Лапласа, Пуассона.	Решение типовых заданий по теме, контрольные работы	Тренинг
5.	Случайные величины и их характеристики	Функция распределения; дискретные и непрерывные случайные величины; числовые характеристики случайных величин; распределения дискретных случайных величин.	Решение типовых заданий по теме, контрольные работы	Тренинг
		Системы случайных величин; функции случайных величин; понятие о законе больших чисел и центральной предельной теореме.	Решение типовых заданий по теме, контрольные работы	Тренинг
6.	Матрицы и определители	ТЕМА 1. МАТРИЦЫ И ДЕЙСТВИЯ НАД НИМИ Свойства матриц. Действия над матрицами. Эквивалентные преобразования матриц. Ранг матрицы.	Решение типовых заданий по теме, контрольные работы	Тренинг
		ТЕМА 2. ОПРЕДЕЛИТЕЛИ И ИХ СВОЙСТВА Определители матриц второго и третьего порядка Разложение определителя матрицы по элементам строки и столбца. Свойства		

		определителей n-го порядка Вычисление определителей n-го порядка		
7.	Системы линейных уравнений	ТЕМА 3. РЕШЕНИЕ СИСТЕМ ЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ Решение систем линейных уравнений методом Крамера, матричными методами, методом Гаусса. Общее решение систем линейных уравнений.	Решение типовых заданий по теме, контрольные работы	Тренинг
8.	Элементы матричного анализа	ТЕМА 4 ВЕКТОРНАЯ АЛГЕБРА Разложение векторов по векторному базису. Линейная зависимость векторов. Базис и ранг векторов. Представление векторов в матричной форме и действия над векторами. Ортогональные системы векторов. Скалярное произведение векторов. Векторное произведение векторов. Смешанное произведение векторов. Геометрические приложения векторов ТЕМА 5. КВАДРАТИЧНЫЕ ФОРМЫ Собственные значения и собственные векторы матрицы. Приведение квадратичной матрицы к диагональному виду. Ортогональные и симметричные матрицы. Квадратичные формы.	Решение типовых заданий по теме, контрольные работы	Тренинг
9.	Приложения матричного анализа в геометрии	ТЕМА 6. ПРЯМАЯ И ПЛОСКОСТЬ В ПРОСТРАНСТВЕ Прямая на плоскости. Прямая в пространстве. Взаимное расположение прямых и плоскостей. ТЕМА 7. КРИВЫЕ ВТОРОГО ПОРЯДКА Кривые второго порядка, канонический вид, расположение. Окружность. Эллипс. Гипербола. Парабола. ТЕМА 8. ПОВЕРХНОСТИ ВТОРОГО ПОРЯДКА Декартова и полярная система координат. Поверхности второго порядка, канонический и параметрический вид, расположение.	Решение типовых заданий по теме, контрольные работы	Тренинг
10.	Приложения матричного анализа в экономике	ТЕМА 9. Метод наименьших квадратов Статистическая обработка данных и прогнозирование	Решение типовых заданий по теме, контрольные работы	Тренинг

4.2.3. Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

4.2.4. Занятия в форме практической подготовки учебным планом не предусмотрены.

4.2.5. Тематический план самостоятельной работы обучающихся

Очная форма обучения

Раздел/Тема	Вид СРС	Трудоемкость*, часов
-1-	-2-	-3-
Введение в математический анализ	Множества и операции над ними. Числовые множества и их свойства. Функция одной переменной. Числовая последовательность и ее	2

	свойства. Предел числовой последовательности. Предел функции. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Замечательные пределы. Непрерывность функции. Свойства непрерывных функций.	
Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Производная функции одной переменной. Основные правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Возрастание и убывание, экстремумы, выпуклость и асимптоты графика функции. Приложения производной.	1
Интегральное исчисление функции одной переменной	Неопределенный интеграл. Методы интегрирования. Интегрирование отдельных классов функций. Определенный интеграл. Методы интегрирования. Несобственные интегралы.	1
Функции нескольких переменных Случайные события и их вероятности:	Точечные множества в n – мерном пространстве. Функция нескольких переменных Построение графиков. Предел и непрерывность функции нескольких переменных. Производная функции нескольких переменных. Понятие двойного интеграла.	1
	Элементы комбинаторики; классическое, геометрическое, статистическое определения вероятности; алгебра событий; аксиоматическое определение вероятности. Основные теоремы теории вероятностей; последовательность случайных событий, формула Бернулли; теоремы Муавра-Лапласа, Пуассона.	2
Случайные величины и их характеристики	Функция распределения; дискретные и непрерывные случайные величины; числовые характеристики случайных величин; распределения дискретных случайных величин.	2
	Системы случайных величин; функции случайных величин; понятие о законе больших чисел и центральной предельной теореме.	2
Матрицы и определители	ТЕМА 1. МАТРИЦЫ И ДЕЙСТВИЯ НАД НИМИ Свойства матриц. Действия над матрицами. Эквивалентные преобразования матриц. Ранг матрицы.	1
	ТЕМА 2. ОПРЕДЕЛИТЕЛИ И ИХ СВОЙСТВА Определители матриц второго и третьего порядка Разложение определителя матрицы по элементам строки и столбца. Свойства определителей n -го порядка Вычисление определителей n -го порядка	2
Системы линейных уравнений	ТЕМА 3. РЕШЕНИЕ СИСТЕМ ЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ Решение систем линейных уравнений методом Крамера, матричными методами, методом Гаусса. Общее решение систем линейных уравнений.	1
Элементы матричного анализа	ТЕМА 4 ВЕКТОРНАЯ АЛГЕБРА Разложение векторов по векторному базису. Линейная зависимость векторов. Базис и ранг векторов. Представление векторов в матричной форме и действия над векторами. Ортогональные системы векторов. Скалярное произведение векторов. Векторное произведение векторов. Смешанное произведение векторов. Геометрические приложения векторов	2
	ТЕМА 5. КВАДРАТИЧНЫЕ ФОРМЫ Собственные значения и собственные векторы матрицы. Приведение квадратичной матрицы к диагональному виду. Ортогональные и симметричные матрицы. Квадратичные формы.	1
Приложения матричного анализа в геометрии	ТЕМА 6. ПРЯМАЯ И ПЛОСКОСТЬ В ПРОСТРАНСТВЕ	1

	Прямая на плоскости. Прямая в пространстве. Взаимное расположение прямых и плоскостей.	
	ТЕМА 7. КРИВЫЕ ВТОРОГО ПОРЯДКА Кривые второго порядка, канонический вид, расположение. Окружность. Эллипс. Гипербола. Парабола.	1
	ТЕМА 8. ПОВЕРХНОСТИ ВТОРОГО ПОРЯДКА Декартова и полярная система координат. Поверхности второго порядка, канонический и параметрический вид, расположение.	1
Приложения матричного анализа в экономике	ТЕМА 9. Метод наименьших квадратов Статистическая обработка данных и прогнозирование	1
Итого часов		22

Очно-заочная форма обучения

Раздел/Тема	Вид СРС	Трудоемкость *, часов
-1-	-2-	-3-
Введение в математический анализ	Множества и операции над ними. Числовые множества и их свойства. Функция одной переменной. Числовая последовательность и ее свойства. Предел числовой последовательности. Предел функции. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Замечательные пределы. Непрерывность функции. Свойства непрерывных функций.	4
Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Производная функции одной переменной. Основные правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Возрастающие и убывающие, экстремумы, выпуклость и асимптоты графика функции. Приложения производной.	4
Интегральное исчисление функции одной переменной	Неопределенный интеграл. Методы интегрирования. Интегрирование отдельных классов функций. Определенный интеграл. Методы интегрирования. Несобственные интегралы.	3
Функции нескольких переменных Случайные события и их вероятности:	Точечные множества в n – мерном пространстве. Функция нескольких переменных Построение графиков. Предел и непрерывность функции нескольких переменных. Производная функции нескольких переменных. Понятие двойного интеграла.	3
	Элементы комбинаторики; классическое, геометрическое, статистическое определения вероятности; алгебра событий; аксиоматическое определение вероятности. Основные теоремы теории вероятностей; последовательность случайных событий, формула Бернулли; теоремы Муавра-Лапласа, Пуассона.	4
Случайные величины и их характеристики	Функция распределения; дискретные и непрерывные случайные величины; числовые характеристики случайных величин; распределения дискретных случайных величин.	3
	Системы случайных величин; функции случайных величин; понятие о законе больших чисел и центральной предельной теореме.	4
Матрицы и определители	ТЕМА 1. МАТРИЦЫ И ДЕЙСТВИЯ НАД НИМИ Свойства матриц. Действия над матрицами. Эквивалентные преобразования матриц. Ранг матрицы.	3
	ТЕМА 2. ОПРЕДЕЛИТЕЛИ И ИХ СВОЙСТВА Определители матриц второго и третьего порядка	3

	Разложение определителя матрицы по элементам строки и столбца. Свойства определителей n-го порядка	
Системы линейных уравнений	ТЕМА 3. РЕШЕНИЕ СИСТЕМ ЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ Решение систем линейных уравнений методом Крамера, матричными методами, методом Гаусса. Общее решение систем линейных уравнений.	4
Элементы матричного анализа	ТЕМА 4 ВЕКТОРНАЯ АЛГЕБРА Разложение векторов по векторному базису. Линейная зависимость векторов. Базис и ранг векторов. Представление векторов в матричной форме и действия над векторами. Ортогональные системы векторов. Скалярное произведение векторов. Векторное произведение векторов. Смешанное произведение векторов. Геометрические приложения векторов	3
	ТЕМА 5. КВАДРАТИЧНЫЕ ФОРМЫ Собственные значения и собственные векторы матрицы. Приведение квадратичной матрицы к диагональному виду. Ортогональные и симметричные матрицы. Квадратичные формы.	4
Приложения матричного анализа в геометрии	ТЕМА 6. ПРЯМАЯ И ПЛОСКОСТЬ В ПРОСТРАНСТВЕ Прямая на плоскости. Прямая в пространстве. Взаимное расположение прямых и плоскостей.	3
	ТЕМА 7. КРИВЫЕ ВТОРОГО ПОРЯДКА Кривые второго порядка, канонический вид, расположение. Окружность. Эллипс. Гипербола. Парабола.	3
	ТЕМА 8. ПОВЕРХНОСТИ ВТОРОГО ПОРЯДКА Декартова и полярная система координат. Поверхности второго порядка, канонический и параметрический вид, расположение.	3
Приложения матричного анализа в экономике	ТЕМА 9. Метод наименьших квадратов Статистическая обработка данных и прогнозирование	4
Итого часов		58

¹ *Время, затрачиваемое на выполнение самостоятельной (внеаудиторной) работы обучающихся определено с учетом сложности и объема изучаемого материала учебной дисциплины по каждой теме через наблюдение преподавателем за выполнением заданий и (или) собственных временных затрат преподавателя на решение того или иного задания с поправкой на уровень подготовки студентов. Данное распределение времени, затрачиваемого на выполнение самостоятельной (внеаудиторной) работы обучающимися по дисциплине, рассмотрено и одобрено на заседании кафедры при утверждении (актуализации) рабочей программы дисциплины.*

Подготовка к практическим занятиям заключается в изучении лекционного материала рассматриваемого на занятиях и представленного в курсе лекций, подготовка докладов. Форма контроля – опрос.

Самостоятельное изучение темы заключается в изучении лекционного материала рассматриваемого на занятиях и представленного в курсе лекций. Форма контроля – опрос, выполнение контрольных заданий.

Контрольная работа представляет собой решение задач из учебников. Форма контроля – проверка.

Обязательными при изучении дисциплины «Математика и математическая статистика» являются следующие виды самостоятельной работы:

- разбор теоретического материала по пособиям и конспектам лекций;
- решение задач по темам практических занятий (домашнее задание);

- выполнение домашних индивидуальных домашних заданий (типовых расчетов).

4.2.6. Реферативные работы не предусмотрены.

4.2.7. Курсовые работы (проекты) учебным планом не предусмотрены.

4.2.8. Условия реализации учебной дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Реализации дисциплины «Математика и математическая статистика» с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий основывается на сочетании контактной работы с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся. При использовании дистанционных образовательных технологий обучающийся и преподаватель могут взаимодействовать в образовательном процессе в следующих формах:

♦ онлайн – лекционные и практические занятия в объеме часов, предусмотренных учебным планом и расписанием. Занятия проводятся на с использованием бесплатного мессенджера Discord (discordapp.com). Возможно использование других платформ, таких как сервис для проведения видеоконференций, онлайн-встреч и дистанционного обучения – Zoom (zoom.us), бесплатное проприетарное программное обеспечение с закрытым кодом, обеспечивающее текстовую, голосовую и видеосвязь через Интернет между компьютерами – Skype (skype.com) и т.д.;

♦ оффлайн – консультации студентов проводятся в электронной информационно-образовательной среде АНО ВО СИБУП с использованием таких элементов курса как форум или чат, контроль знаний студентов реализуется посредством таких элементов курса как задание, опрос, тест и т.п.

Страницы учебной дисциплины и учебно-методические материалы для обеспечения образовательного процесса доступны: в электронно-библиотечной системе института <https://ibs.sibup.ru/>, в электронной информационно-образовательной среде института <http://do.sibup.ru/>. Место размещения страницы учебной дисциплины на платформе дистанционного обучения:

- очная форма обучения <http://do.sibup.ru/course/view.php?id=931>.

- очно-заочная форма обучения <http://do.sibup.ru/course/view.php?id=1309>.

5. Формы контроля, оценка результатов освоения дисциплины и фонд оценочных средств

Программой дисциплины «Математика и математическая статистика» предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости и промежуточный контроль.

Текущий контроль успеваемости студентов производится в дискретные временные интервалы преподавателем в форме устного опроса, проверки выполнения практических заданий и контрольных работ.

Промежуточный контроль по результатам изучения дисциплины проходит в форме экзамена.

Перечень компетенций в зависимости от этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

5. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Программой дисциплины «Математическая статистика» предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости и промежуточный контроль.

Текущий контроль успеваемости студентов производится в дискретные временные интервалы преподавателем в форме устного опроса, проверки выполнения практических заданий и контрольных работ.

Промежуточный контроль по результатам изучения дисциплины проходит в форме экзамена.

Перечень компетенций в зависимости от этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

Код компетенции / наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Этап формирования	Наименование дисциплин, практик, ГИА, обеспечивающих формирование компетенции
ОПК - 9 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК 9.1. Понимает принципы работы современных информационных технологий.	промежуточный	Математика и математическая статистика Искусственный интеллект и информационные системы в профессиональной деятельности Основы цифровизации и информационно- коммуникационные технологии в психологии Учебная практика Учебно-ознакомительная практика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
	ОПК 9.2. Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности.		Математика и математическая статистика Искусственный интеллект и информационные системы в профессиональной деятельности Основы цифровизации и информационно- коммуникационные технологии в психологии Учебная практика Учебно-ознакомительная практика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
	ОПК 9.3. Осуществляет выбор информационных технологий и прикладного программного обеспечения для решения поставленных задач.		Математика и математическая статистика Искусственный интеллект и информационные системы в профессиональной деятельности Основы цифровизации и информационно- коммуникационные технологии в психологии Учебная практика Учебно-ознакомительная практика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Фонд оценочных средств (далее по тексту – ФОС), позволяющих оценить результаты обучения по данной дисциплине, включает в себя (Приложение 4):

- задачи для текущего контроля;
- примерная тематика докладов;
- контрольный тест по дисциплине;
- вопросы для промежуточного контроля.

Выполнение контрольных задач, тестовых заданий, письменных (устных) ответов на контрольные вопросы, построение логических схем и матриц по разделам дисциплины, подготовка докладов на положительную оценку, является обязательной формой контроля, условием аттестации и экзамена.

5.1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций в рамках дисциплины.

5.1.1. Уровни сформированности компетенций представлены в таблице.

№ п/п	Уровни сформированности компетенций	Оценки сформированности компетенций	Общая характеристика сформированности компетенции	Критерии оценивания	Шкала перевода в баллов в оценки (кол. баллов)
-1-	-2-	-3-	-4-	-5-	-6-
1.	Компетенция не сформирована	Оценка «неудовлетворительно» / не зачтено	Компетенция недостаточно сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения профессиональных задач в области профессиональной деятельности	<u>Не знает:</u> – источники информации по психологии, библиографические и статистические базы данных; - правила сбора и работы с информацией – основные понятия и определения изучаемых разделов основ математической статистики; – экономическую интерпретацию ряда математических понятий; – алгебраический аппарат, необходимый для решения поставленных задач; <u>Не умеет:</u> – осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач в сфере психологии; – формулировать и доказывать основные утверждения; – решать типовые задачи по математике и математической статистике;; – выполнять операции с математическими объектами; – применять основные теоретические положения для решения конкретных задач; – самостоятельно работать с литературой по основам финансовых вычислений и их простейшим приложениям. <u>Не владеет:</u> - навыками сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач в сфере психологии; – вычислительными операциями в области математической статистики; – навыками приведения задач	Менее 50

				психологии к математическим задачам; – навыками анализа и обработки необходимых статистических данных в психологии; – методами и техническими средствами решения математических задач; – навыками анализа и интерпретации результатов решения задач.	
2.	Пороговый (низкий) уровень сформированности компетенции	Оценка «удовлетворительно» / зачтено	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям базового уровня. Имеющихся знаний, умений и навыков достаточно для решения профессиональных задач в области профессиональной деятельности	Демонстрирует знания минимум по двум из представленных пунктов: – источники информации по психологии, библиографические и статистические базы данных; правила сбора и работы с информацией – основные понятия и определения изучаемых разделов основ математической статистики; Показывает умения минимум по двум из представленных пунктов: – осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач в сфере психологии; – формулировать и доказывать основные утверждения; Владеет минимум двумя из представленных пунктов: - навыками сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач в сфере психологии; – вычислительными операциями в области математической статистики;	От 51 до 70
3.	Базовый (средний) уровень сформированности компетенции	Оценка «хорошо» / зачтено	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям порогового уровня. Имеющихся знаний, умений и навыков достаточно для решения стандартных профессиональных задач в области профессиональной деятельности	Демонстрирует знания минимум по четырем из представленных пунктов: – источники информации по психологии, библиографические и статистические базы данных; - правила сбора и работы с информацией – основные понятия и определения изучаемых разделов основ математической статистики; – экономическую интерпретацию ряда математических понятий; Показывает умения минимум по четырем из представленных пунктов: – осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач в сфере психологии; – формулировать и доказывать основные утверждения; – решать типовые задачи по математике и математической статистике;; – выполнять операции с математическими объектами; Владеет минимум четырьмя из представленных пунктов: - навыками сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач в сфере	От 71 до 84

				психологии; – вычислительными операциями в области математической статистики; – навыками приведения задач психологии к математическим задачам; – навыками анализа и обработки необходимых статистических данных в психологии;	
4.	Повышенный (высокий) уровень сформированности компетенции	Оценка «отлично» / зачтено	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям повышенному уровню. Имеющихся знаний, умений и навыков и мотивации в полном объеме достаточно для решения сложных профессиональных задач в области профессиональной деятельности	<u>Знает:</u> – источники информации по психологии, библиографические и статистические базы данных; - правила сбора и работы с информацией – основные понятия и определения изучаемых разделов основ математической статистики; – экономическую интерпретацию ряда математических понятий; – алгебраический аппарат, необходимый для решения поставленных задач; <u>Умеет:</u> – осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач в сфере психологии; – формулировать и доказывать основные утверждения; – решать типовые задачи по математике и математической статистике;; – выполнять операции с математическими объектами; – применять основные теоретические положения для решения конкретных задач; – самостоятельно работать с литературой по основам финансовых вычислений и их простейшим приложениям. <u>Владеет:</u> - навыками сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач в сфере психологии; – вычислительными операциями в области математической статистики; – навыками приведения задач психологии к математическим задачам; – навыками анализа и обработки необходимых статистических данных в психологии; – методами и техническими средствами решения математических задач; – навыками анализа и интерпретации результатов решения задач.	От 85 до 100

6. Методические материалы по видам занятий для обучающихся по освоению дисциплины

Методические материалы по освоению дисциплины «Математика и математическая статистика» направлены на оказание методической помощи обучающимся в выполнении различных видов работ и представляют собой комплекс

рекомендаций и разъяснений, позволяющих обучающемуся оптимальным образом организовать аудиторную и внеаудиторную самостоятельную работу.

Методические материалы для обучающихся по освоению данной дисциплины включают в себя:

- перечень основной литературы;
- перечень дополнительной учебной и учебно-методической литературы;
- учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы;
- ресурсы сети интернет;
- информационные справочные системы и профессиональные базы данных.

Место размещения страницы учебной дисциплины на платформе дистанционного обучения <http://do.sibup.ru>, на методические и иные документы, разработанные образовательной организацией для обеспечения образовательного процесса - <https://sibup.ru/sveden/education>.

Справка о литературном обеспечении по дисциплине представлена в приложении 1.

7. Обеспечение образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по изучаемой дисциплине инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья создаются ФОС, адаптированные с учетом особенностей таких лиц и позволяющие оценить их уровень сформированности компетенций, заявленных в программе.

Форма проведения текущей успеваемости, промежуточной аттестации и для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене.

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью библиотекой предоставляется удаленный доступ к ресурсам:

- электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» (<http://do.sibup.ru>);
- электронная библиотечная система Издательства «Юрайт» (urait.ru);
- электронная библиотечная система Znanium.com (ZNANIUM.COM);
- eLIBRARY.RU – крупнейшая в России электронная библиотека научных публикаций, обладающая богатыми возможностями поиска и получения информации (НЭБ eLIBRARY.RU);

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-технические условия полностью соответствуют установленным требованиям ФГОС при реализации рабочей программы.

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определен рабочей программой дисциплины. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к ЭИОС института. Институт обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения: Windows Microsoft Office, SumatraPDF, K-Lite, Браузер Mozilla Firefox, Dr.Web, 7-Zip. Обучающимся обеспечен доступ, в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным

системам, состав которых определен рабочей программой дисциплины и подлежит при необходимости обновлению.

Материально-техническое обеспечение дисциплины представлено в справке о материально-техническом обеспечении и оснащенности образовательного процесса (Приложение 2).

9. Приложения к рабочей программе дисциплины

В приложениях к рабочей программе дисциплины размещаются:

- справка о литературном обеспечении по дисциплине (приложение 1);
- справка о материально-техническом обеспечении и оснащенности образовательного процесса (Приложение 2);
- аннотация рабочей программы дисциплины (Приложение 3);
- фонд оценочных средств (Приложение 4).

10. Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины

В рабочую программу дисциплины «Математика и математическая статистика» основной профессиональной образовательной программы для обучающихся по направлению подготовки 37.03.01 Юриспруденция, направленность (профиль) образовательной программы Юридическая психология, Киберпсихология, Психологическое консультирование в установленном порядке внесены изменения и дополнения, осуществляемые в рамках планового ежегодного обновления:

Учебные и учебно-методические издания, электронно-образовательные ресурсы, которые отражены в Приложении 1.

Информационные справочные системы и профессиональные базы данных отражены в Приложении 1.

Материально-техническое обеспечение дисциплины, перечень лицензионного программного обеспечения, которые отражаются в Приложении 2.

Фонд оценочных средств дисциплины Приложение 4.

Справка

о литературном обеспечении по дисциплине «Математика и математическая статистика» основной профессиональной образовательной программы высшего образования для обучающихся по направлению подготовки 37.03.01 Психология, направленность (профиль) образовательной программы Юридическая психология, Киберпсихология, Психологическое консультирование

№ п/п	Наименование	Место хранения/ электронный адрес	Кол-во экземпляров/ точек доступа
Перечень основной литературы			
1.	Кремер, Н. Ш. Линейная алгебра : учебник и практикум для вузов / Н. Ш. Кремер, М. Н. Фридман, И. М. Тришин ; под редакцией Н. Ш. Кремера. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 422 с.	ЭБС Юрайт https://urait.ru/bcode/510867 режим доступа: по подписке	-
2.	Кремер, Н. Ш. Математическая статистика : учебник и практикум для вузов / Н. Ш. Кремер. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 259 с.	ЭБС Юрайт https://urait.ru/bcode/511953 режим доступа: по подписке	-
3.	Гисин, В. Б. Математика. Практикум : учебное пособие для вузов / В. Б. Гисин, Н. Ш. Кремер. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 204 с. – URL:	ЭБС Юрайт https://urait.ru/bcode/511699 режим доступа: по подписке	-
4.	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.	ЭБС Юрайт https://urait.ru/bcode/510651 режим доступа: по подписке	-
5.	Грес, П. В. Математика для гуманитариев: общий курс : учебное пособие / П. В. Грес. - 2-е изд. перераб. и доп. - Москва: Логос, 2020. - 288 с. - (Новая университетская библиотека). - ISBN 987-5-98704-785-9. - Текст : электронный.	ЭБС znanium.com https://znanium.com/catalog/product/1212423 режим доступа: по подписке	-
Перечень дополнительной учебной и учебно-методической литературы			
1.	Богомолов, Н. В. Математика : учебник для вузов / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 401 с.	ЭБС Юрайт https://urait.ru/bcode/510750 режим доступа: по подписке	-
2.	Мачулис, В. В. Высшая математика : учебное пособие для вузов / В. В. Мачулис. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 306 с.	ЭБС Юрайт https://urait.ru/bcode/513124 режим доступа: по подписке	-
3.	Кремер, Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для вузов / Н. Ш. Кремер. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 538 с.	ЭБС Юрайт https://urait.ru/bcode/517540 режим доступа: по подписке	-

4.	Ермолаев-Томин, О. Ю. Математические методы в психологии в 2 ч. Ч.1. : учебник для вузов / О. Ю. Ермолаев-Томин. – 5-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 280 с.	ЭБС Юрайт https://urait.ru/bcode/513021 режим доступа: по подписке	-
5.	Ермолаев-Томин, О. Ю. Математические методы в психологии в 2 ч. Ч. 2. : учебник для вузов / О. Ю. Ермолаев-Томин. – 5-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 235 с.	ЭБС Юрайт https://urait.ru/bcode/513022 режим доступа: по подписке	-
Ресурсы сети интернет			
1.	Минобрнауки России : Официальный сайт	http s :// минобрнауки.рф	-
Информационные справочные системы и профессиональные базы данных			
1.	Консультант Плюс : справочная правовая система. – Москва : Консультант Плюс, 1992	доступ из локальной сети института	-
2.	Электронно-библиотечная система Znanium.com	https://znanium.com/	-
3.	Образовательная платформа Юрайт	https://urait.ru/	-
4.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	https://www.elibrary.ru/defaultx.asp	-
5.	CYBERLENINKA	https://cyberleninka.ru/	-
6.	Электронная информационно-образовательная среда	http://do.sibup.ru/login/index.php	-

Заведующий кафедрой
СОГЛАСОВАНО:
Заведующий библиотекой

(подпись)

(подпись)

Н.В. Лалетин
(инициалы, фамилия)

Л.П. Силина
(инициалы, фамилия)

Справка

о материально-техническом обеспечении и оснащенности образовательного процесса по дисциплине «Математика и математическая статистика» основной профессиональной образовательной программы высшего образования для обучающихся по направлению подготовки 37.03.01 Психология, направленность (профиль) образовательной программы Юридическая психология, Киберпсихология, Психологическое консультирование

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы/наименование специализированной лаборатории	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом(в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Математика и математическая статистика	202 кабинет математики кабинет математики и статистики (учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых консультаций) Учебное демонстрационное оборудование и учебные наглядные пособия: проектор -1шт., экран-1шт., ноутбук -1шт доска меловая -1шт., доска маркерная - 1шт., стол 16шт., стул -31шт., кафедра - 1шт., учебные стенды информационные -4шт. Беспроводной доступ сети. Microsoft Office 2007 Professional (Лицензия Microsoft № 42834298 от 05.10.2007 г. (бессрочно)). Антивирус Dr. Web (Сублицензионный договор № 528 от 07.03.2019г ., (ключ обновляется ежегодно). Браузер Mozilla Firefox (Mozilla Public License (бессрочно)). Программа просмотра файлов PDF Sumatra PDF (GNU General Public License v3 (бессрочно)). Архиватор 7-zip (Лицензия GNU Lesser General Public License (бессрочно)) Сведения о помещениях	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Московская, 7 «А»

		самостоятельной работы студентов 110 Библиотека. Читальный зал Стол компьютерный -1шт., стул-1шт., компьютер системный блок-1шт., монитор-1шт., принтер-1шт. стеложки с учебной литературой – 26шт., газетница - 1шт. Учебное место для инвалидов: стол - 1шт., стул -1шт., настольная лупа -1шт., ; 1 – клавиатура с системой «Брайля» -1шт., колонки DiALOQW -203 -2 шт. Электронные учебники, словари, энциклопедии, тренинговые и другие программы на DVD-дисках; электронные библиотеки ЭБС Znanium и Юрайт; электронный каталог. Электронные журналы: Кадровое дело; Э.Б. Гребенников. Программное обеспечение, Windows 10 Pro 64bit Russian DSP OEI DVD (бессрочно) (ОЕМ версия распространяется вместе с комплектующими). Пакет офисных программ Microsoft Office 2007 Professional (Лицензия Microsoft № 42834298 от 05.10.2007 г. (бессрочно)) Система автоматизации библиотек ИРБИС64 – (Договор № С-06/02-2022 от 24.02.2022г.) (подписка обновляется ежегодно). Антивирус Dr. Web (Сублицензионный договор № 528 от 07.03.2019г., (ключ обновляется ежегодно).	
--	--	---	--

Заключение о соответствии объекта защиты обязательным требованиям пожарной безопасности от 14 мая 2013 г. № 1104-2236, выданное главным управлением МЧС России по Красноярскому краю, управлением надзорной деятельности от 14 мая 2013 г., бессрочное.

Заведующий кафедрой

СОГЛАСОВАНО:
Проректор по АХЧ и ОВ
Начальник ИТО



(подпись)



(подпись)



(подпись)

Н.В. Лалетин

Г. Ф. Субботина
(инициалы, фамилия)

М.А. Смелянский
(инициалы, фамилия)

**Аннотация
рабочей программы дисциплины
«Математика и математическая статистика»**

по направлению подготовки 37.03.01 Психология, направленность (профиль) образовательной программы Юридическая психология, Киберпсихология, Психологическое консультирование дисциплина реализуется на кафедре Прикладной математики и информатики.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет:

очная форма обучения: общее количество зачетных единиц/часов – 4/144, на контактную работу предусмотрено – 86,3 часа, на самостоятельную работу – 22 часа, форма контроля – экзамен;

очно-заочная форма обучения: общее количество зачетных единиц/часов – 4/144, на контактную работу предусмотрено – 50,3 часа, на самостоятельную работу – 58 часов, форма контроля - экзамен.

Место в структуре ОПОП. Дисциплина «Математика и математическая статистика» относится к Обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» структуры ОПОП.

Целью преподавания дисциплины является развитие у студентов логического мышления, привитие навыков чёткой формулировки прикладной задачи, её корректного математического описания и правильного использования математических аппаратных средств для её решения.

Задачи:

- формирование целостного представления об основных этапах становления современной математики и её структуры;
- определение роли и места математики в различных предметных областях;
- формирование основных особенностей математического мышления;
- формирование представления о важнейших математических понятиях, на основе которых возможны корректное применение математики в практической деятельности;
- формирование математической культуры обучающихся;
- развитие навыков использования математических методов и основ математического моделирования.

Основные разделы дисциплины:

1. Введение в математический анализ;
2. Дифференциальное исчисление функции одной переменной;
3. Интегральное исчисление функции одной переменной;
4. Функции нескольких переменных. Случайные события и их вероятности;
5. Случайные величины и их характеристики;
6. Матрицы и определители;
7. Системы линейных уравнений;
8. Элементы матричного анализа;
9. Приложения матричного анализа в геометрии
10. Приложения матричного анализа в экономике

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с методами сбора и обработки статистической информации, оценки состояния и перспектив развития психологических процессов исследуемого объекта; решением прикладных задач, применение математического аппарата при анализе сложных психологических процессов, принятии решений.

Дисциплина «Математика и математическая статистика» нацелена на формирование компетенций:

ОПК – 9 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности:

ОПК 9.1. Понимает принципы работы современных информационных технологий.

ОПК 9.2. Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности.

ОПК 9.3. Осуществляет выбор информационных технологий и прикладного программного обеспечения для решения поставленных задач.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме опроса, рубежный контроль в форме тестирования и промежуточный контроль в форме экзамена.

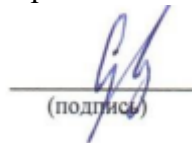
Автономная некоммерческая организация высшего образования
«Сибирский институт бизнеса, управления и психологии»

Факультет психологии

УТВЕРЖДАЮ

Председатель научно-методического
совета факультета

Протокол № 09 от 17 мая 2021 г.


(подпись)

Н.В. Суворова
И.О. Фамилия

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной
аттестации обучающихся по дисциплине

Б1.О.15 МАТЕМАТИКА И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

Направление подготовки 37.03.01 Психология

Направленность (профиль) образовательной программы

Юридическая психология, Киберпсихология, Психологическое консультирование

Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения Очная, очно-заочная

Кафедра прикладной математики и информатики

Разработчик(и) Л.М. Коренюгина, старший преподаватель

(И.О. Фамилия, ученая степень, ученое звание, должность)


(подпись)

Рассмотрено на заседании кафедры прикладной математики и информатики

Протокол № 09 от 04 мая 2021 г.

Зав. кафедрой Лалетин Н.В.

(Ф.И.О.)


(подпись)

1. Описание назначения и состава ФОС по дисциплине

1.1. Цели и задачи формирования ФОС по дисциплине «Математика и математическая статистика»:

Целью создания ФОС является установление соответствия уровня подготовки выпускников в период обучения по дисциплине путем оценивая уровня сформированности компетенций на соответствие требованиям ФГОС по реализуемым направлениям подготовки.

Задачами ФОС являются:

1. Контроль и управление процессом приобретения выпускниками на разных этапах обучения необходимых знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенций, определенных ФГОС по направлению подготовки 37.03.01 Психология.

2. Управление процессом требований к оцениванию качества освоения образовательной программы.

3. Совершенствование самоконтроля и самоподготовки обучающихся.

4. Оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины с определением результатов как положительных, так и отрицательных и планированием необходимых предупреждающих и (или) корректирующих мероприятий.

5. Систематическая оценка совокупности запланированных результатов обучения по дисциплине обеспечивающей формирование у выпускника всех компетенций, установленных образовательной программой.

6. Обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс института.

1.2. ФОС по дисциплине разработан на основании следующих нормативных документов:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 37.03.01 Психология (уровень бакалавриата);

- образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 37.03.01 Психология (уровень бакалавриата), направленность (профиль) образовательной программы Юридическая психология, Киберпсихология, Психологическое консультирование;

- положения «О порядке разработки и формирования фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой (итоговой) аттестации образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата в АНО ВО СИБУП»;

- положения «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата в АНО ВО СИБУП».

2. Перечень компетенций, подлежащих формированию в рамках дисциплины

ОПК – 9 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности:

ОПК 9.1. Понимает принципы работы современных информационных технологий.

ОПК 9.2. Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности.

ОПК 9.3. Осуществляет выбор информационных технологий и прикладного программного обеспечения для решения поставленных задач.

2.2. Результаты обучения (в форме компетенций) на данном этапе их формирования.

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	Планируемые результаты обучения
Общепрофессиональные компетенции			
	ОПК-9 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК 9.1. Понимает принципы работы современных информационных технологий. ОПК 9.2. Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности. ОПК 9.3. Осуществляет выбор информационных технологий и прикладного программного обеспечения для решения поставленных задач.	<u>Знания:</u> –Знает источники информации по психологии, библиографические и статистические базы данных; правила сбора и работы с информацией –основные понятия и определения изучаемых разделов основ математической статистики; –экономическую интерпретацию ряда математических понятий; –алгебраический аппарат, необходимый для решения поставленных задач; <u>умения:</u> –Умеет осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач в сфере психологии; –формулировать и доказывать основные утверждения; –решать типовые задачи по математике и математической статистике;; –выполнять операции с математическими объектами; –применять основные теоретические положения для решения конкретных задач; –самостоятельно работать с литературой по основам финансовых вычислений и их простейшим приложениям. <u>владеть навыками:</u> Владеет навыками сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач в сфере психологии; –вычислительными операциями в области математической статистики; –навыками приведения задач психологии к математическим задачам; –навыками анализа и обработки необходимых статистических данных в психологии; –методами и техническими средствами решения математических задач; –навыками анализа и интерпретации результатов решения задач.

3. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости

Фонды оценочных средств, позволяющие оценить РО по данной дисциплине, включают в себя:

перечень вопросов по разделам – 1 комплект, размещены в РП, УМК дисциплины;

комплект двух контрольных работ по темам – 1 комплекта, размещены в РП, УМК дисциплины;

комплект двух типовых расчётов по темам – 1 комплекта, размещены в РП, УМК дисциплины;

перечень вопросов к экзамену – 1 комплект, размещены в РП, УМК дисциплины.

Критерии оценивания	Количество баллов
1	2
Задание выполнено правильно, обучающийся способен обосновать выбранный вариант и пояснить ход выполнения задания. Правильная формулировка понятий и категорий. Самостоятельность ответа, умение использовать классификацию, анализировать и делать собственные выводы по рассматриваемому вопросу.	5 (отлично, зачтено) От 85 до 100 баллов
Ответ представлен в соответствии с поставленным вопросом с незначительными замечаниями. Обучающийся знает материал работы, умеет анализировать полученные результаты и делать выводы, владеет навыками самостоятельного выполнения задания. Ответ сформулирован самостоятельно. Содержание ответа правильное, в структуре и стиле ответа нет грубых ошибок.	4 (хорошо, зачтено) От 71 до 85 баллов
Содержание ответа имеет значительные замечания, устраненные во время контактной работы с преподавателем. Обучающийся на удовлетворительном уровне знает представленный материал, умеет анализировать полученные результаты и делать выводы. В оформлении, структуре и стиле ответа есть недостатки; работа выполнена самостоятельно.	3 (удовлетворительно, зачтено) От 51 до 70 баллов
Часть ответа или весь ответ выполнен с нарушением логики изложения, носит несамостоятельный характер. Содержание ответа не соответствует поставленному вопросу. Обучающийся не знает материал, не умеет анализировать полученные результаты и делать выводы.	2 (неудовлетворительно, не зачтено) Менее 50 баллов
Итоговый балл	100

Примерная шкала оценивания при наличии использования модульно-рейтинговой системы

Оценка	Общее количество набранных баллов
2 (неудовлетворительно), не зачтено	Менее 50
3 (удовлетворительно), зачтено	51–70
4 (хорошо), зачтено	71–85
5 (отлично), зачтено	85–100

Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль освоения студентами дисциплины осуществляется посредством опроса на практических занятиях, оценкой знаний студентов при выполнении практических заданий, выполнении мини-тестов.

Перечень вопросов для текущего контроля

Введение в математический анализ

1. Понятие множества.
2. Обозначение множеств.
3. Операции над множествами.
4. Числовые множества. Пример.
5. Числовая последовательность.
6. Свойства числовой последовательности.
7. Предел функции.
8. Понятие бесконечно малых и бесконечно больших функций. Свойства бесконечно малых и бесконечно больших.
9. Существование предела монотонной функции.
10. Вычисление пределов: пределы основных элементарных функций, предел многочлена, рациональной дроби. Типы неопределенностей.
11. Первый замечательный предел, его следствия.
12. Второй замечательный предел, его следствия.
13. Сравнение бесконечно малых и бесконечно больших в окрестности заданной точки.
14. Различные определения непрерывности функций в точке
15. Свойства функций, непрерывных в точке: непрерывность суммы, произведения, частного непрерывных функций; теорема о непрерывности сложной функции

Дифференциальное исчисление функций одной переменной

1. Определение производной функции в точке.
2. Понятие правой и левой производной.
3. Вычисление производной по определению.
4. Понятие дифференцируемости функции в точке, теорема о необходимом и достаточном условии дифференцируемости.
5. Дифференциал функции. Геометрический смысл производной и дифференциала.
6. Физический смысл производной. Таблица производных
7. Производная основных элементарных функций.
8. Производная суммы, разности, произведения и частного функций.
9. Признак возрастания/ убывания функции.
10. Понятие экстремума.
11. Признак выпуклости/ вогнутости функции.
12. Асимптоты графика функции.
13. Приложения производной.

Интегральное исчисление функций одной переменной

1. Понятие первообразной и неопределенного интеграла.
2. Основные свойства неопределенного интеграла.
3. Таблицы основных неопределенных интегралов.
4. Основные методы интегрирования неопределенных интегралов.
5. Понятие определенного интеграла.
6. Методы интегрирования определенных интегралов.

7. Понятие о несобственных интегралах. Определения. Формулы интегрального исчисления для несобственных интегралов.

Функции нескольких переменных

1. Множества в n -мерном евклидовом пространстве.
2. Внутренние и граничные точки, предельные точки и точки прикосновения.

Открытые, замкнутые множества в R_n .

3. Понятие функции нескольких переменных. График функции. Множества линий уровня.

4. Предел функции n переменных.

5. Непрерывность функции. Предел по множеству. Повторные пределы.

Свойства пределов функции.

6. Частные производные.

7. Дифференцируемость функций многих переменных. Частные производные сложной функции.

8. Дифференциал. Геометрический смысл частных производных и дифференциала.

9. Частные производные.

10. Необходимые и достаточные условия относительного экстремума.

11. Понятие двойного интеграла.

Случайные события и их вероятности

1. Комбинаторика.

2. Сочетания, размещения, перестановки.

3. Пространство элементарных событий.

4. Алгебра событий.

5. Понятие случайного события.

6. Классическое и геометрическое определения вероятности.

7. Частота события, ее свойства, статистическая устойчивость частоты.

8. Аксиомы теории вероятностей.

9. Теорема сложения вероятностей.

10. Условная частота, ее устойчивость.

11. Условная вероятность события.

12. Формула умножения вероятностей.

13. Независимые события.

14. Формула полной вероятности и формула Байеса.

15. Схема Бернулли. Формула Бернулли.

16. Теоремы Муавра–Лапласа.

Случайные величины и их характеристики

1. Понятие случайной величины.

2. Дискретные случайные величины (ДСВ).

3. Ряд распределения.

4. Независимые случайные величины.

5. Функции от случайных величин.

6. Непрерывные случайные величины (НСВ).

7. Математическое ожидание ДСВ, его вероятностный смысл.

8. Свойства математического ожидания случайной величины.

9. Дисперсия дискретной случайной величины, ее свойства.

10. Среднее квадратическое отклонение ДСВ.

11. Моменты дискретных случайных величин.

12. Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение НСВ.

13. Функция распределения случайной величины, ее свойства.

14. Плотность распределения вероятностей случайной величины, ее свойства.

15. Мода, медиана, асимметрия, эксцесс.

16. Правило трех стандартов.

17. Биномиальное распределение.

18. Распределение Пуассона.

19. Равномерное распределение.

20. Нормальное распределение.

21. Понятие о законе больших чисел

Типовой расчёт №1

1. Вычислить пределы:

$$\text{a) } \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^3 - 2x + 2}{28x^2 + 7x + 6},$$

$$\text{б) } \lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{25x^2 + 2x + 1} - 5x),$$

$$\text{в) } \lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x^2 - 4x + 1}{2x^2 + 3x - 5},$$

$$\text{г) } \lim_{x \rightarrow 9} \frac{x^2 - 8x - 9}{\sqrt{2x + 7} - 5},$$

$$\text{д) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \cdot \operatorname{tg}^2(x/3)}{\cos 2x \sin^3(2x)},$$

$$\text{е) } \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x - 5}{2x + 1} \right)^{3x - 2}.$$

2. Найти точки разрыва функции, если они существуют. Сделать чертеж.

$$y = \begin{cases} x^2 + 4, & \text{при } x < -1, \\ x^2 + 2, & \text{при } -1 \leq x < 1, \\ 3x, & \text{при } x \geq 1. \end{cases}$$

3.. Найдите производные функций а) $f(x) = \frac{x^4 + 3x^3 + 8}{x^3 - 5x - 2}$; б)

$$f(x) = \ln \arccos(\operatorname{ctg}^2 x);$$

$$\text{с) } f(x) = \cos(3^{-2x^2}); \text{ д) } f(x) = \frac{\cos(3^{-2x^2}) \cdot \ln \arccos(\operatorname{ctg}^2 x)}{\sqrt{x^2 + 4} - x}.$$

4. Найдите наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке

$$\text{а) } y = \frac{9}{x+2} + x, x \in [-1; 7]; \quad \text{б) } y = -x\sqrt{x+12}, x \in [-12; 4]$$

5. Исследуйте функцию и постройте график $y = \frac{4x - 5}{5} \cdot \left(\frac{x}{x-1} \right)^3$

6. Вычислить неопределенные интегралы:

$$\text{а) } \int \sqrt[4]{\cos x + 2} \sin x \, dx$$

$$\text{б) } \int x^3 \ln x \, dx$$

$$\text{в) } \int \frac{2x - 1}{(x-1)(x+5)} \, dx$$

$$\text{г) } \int \frac{\sqrt[3]{x} \, dx}{\sqrt[3]{x^2} - \sqrt{x}}$$

$$\text{д) } \int \sin^3 x \cos^4 x \, dx$$

7. Вычислить определенные интегралы:

$$\text{а) } \int_0^1 x^2 \sqrt{3 - x^3} \, dx$$

$$\text{б) } \int_0^3 x e^{-x} \, dx$$

8. Вычислить несобственные интегралы:

$$\text{а) } \int_2^{+\infty} \frac{x+1}{x^3} \, dx$$

$$\text{б) } \int_1^2 \frac{dx}{x(x-1)}.$$

Типовой расчёт №2

1. Брошены две игральные кости. Найти вероятность того, что выпадет хотя бы одно четное число.

2. Два охотника стреляют одновременно и независимо друг от друга по зайцу. Заяц будет подстрелен, если в него попадет хотя бы один из охотников. Найти вероятность того, что заяц будет подстрелен, если вероятность попадания для первого охотника равна 0,8, а для второго – 0,75.

3. Один из трех стрелков вызывается на линию огня и производит два выстрела. Вероятность попадания для первого стрелка равна 0,3, для второго – 0,5, для третьего – 0,8. Мишень не поражена. Найти вероятность того, что выстрелы произведены первым стрелком.

4. Решить задачи, используя *формулу Бернулли* и *теоремы Муавра-Лапласа*.

а) Произведено 8 независимых испытаний, в каждом из которых вероятность появления события A равна 0,1. Найти вероятность того, что событие A появится хотя бы 2 раза. б) Вероятность поражения мишени стрелком при одном выстреле равна 0,95. Найти вероятность того, что при 50 выстрелах мишень будет поражена: 1) 45 раз; 2) более 45 раз.

5. Дискретная случайная величина X имеет только два возможных значения: x_1 и x_2 , причем $x_1 < x_2$. Вероятность того, что X примет значение x_1 равно 0,7. Найти закон распределения X , зная математическое ожидание $M[X] = -0,5$ и дисперсию $D[X] = 5,25$.

6. Непрерывная случайная величина X задана функцией распределения

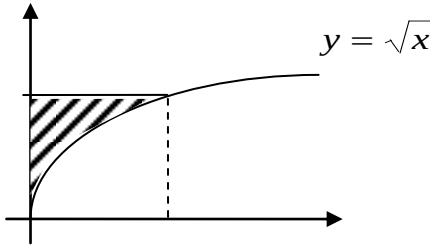
$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0, \\ k \frac{x^2 + x}{4}, & 0 < x \leq 2, \\ 1, & x > 2. \end{cases}$$

Найти: а) параметр k ; б) математическое ожидание; в) дисперсию.

7. Известны математическое ожидание $a=8$ и среднее квадратичное отклонение $\sigma=2$ нормально распределенной случайной величины X . Найти вероятность: а) попадания этой величины в заданный интервал $(3, 10)$; б) отклонения этой величины от математического ожидания не более, чем на $\delta=1$.

Контрольный тест №1

1. Найти $A \cap B$, $A \cup B$, $A \setminus B$, $B \setminus A$ для множеств $A = \{-3, 0, 2, 7, 11\}$, $B = \{-2, 0, 5, 7, 15\}$	$A \cap B = \{ \}$ $A \cup B = \{ \}$ $A \setminus B = \{ \}$, $B \setminus A = \{ \}$
2. Какое из множеств содержится во всех приведенных	1) A 2) $A \cap B$ 3) $A \cup B$ 4) B 5) $A \cup B \cup C$
3. Принято обозначать: N - множество натуральных чисел; Q - множество рациональных чисел; I - множество иррациональных чисел; Z - множество целых чисел; R - множество действительных чисел. Тогда не верным утверждением будет	1) $7 \in N$; 2) $10/2 \in Z$; 3) $\sqrt{5} \in I$; 4) $\sqrt{9} \in Q$; 5) $\sqrt{4} \subset I$
4. Предел последовательности $x_n = \sqrt{n^2 + 3n} - n$ равен	1) 3; 2) 2; 3) 1,5; 4) 0; 5) $\frac{1}{2}$.
5. Значение $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(x+1)(1-2x)}{6x-3x^2+7}$ равно	1) $\frac{1}{7}$; 2) $\frac{5}{6}$; 3) 0; 4) ∞ ; 5) $\frac{2}{3}$.

6. Значение $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x + 1^{x^2+1}}{x}$ равно	1) 0; 2) 2; 3) ∞ ; 4) 1; 5) 3.
7. Значение $\lim_{x \rightarrow 0} (1 - 2x)^{-1/x}$ равно	1) e^{-1} ; 2) 1; 3) ∞ ; 4) e^2 ; 5) 0.
8. Функция $f(x) = \frac{tgx}{x \cdot (x-5)}$ имеет разрыв II-го рода в точке x , равной	1) 0; 2) 5; 3) разрыва второго рода нет; 4) ∞ ; 5) $\pi/2$.
9. Значение производной функции $y = \frac{e^{x^2}}{e^x + e^{-x}}$ в точке $x=0$ равно	1) 0; 2) $-\frac{1}{2}$; 3) $\frac{1}{2}$; 4) $-\frac{1}{4}$; 5) 1.
10. Число точек экстремума функции $y = (1-x) \cdot e^{-x^2}$ равно	1) 2; 2) 3; 3) 1; 4) 0; 5) 4.
11. Значение $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x + \ln x}{1+x}$ равно	1) 1; 2) ∞ ; 3) 2; 4) $\frac{1}{2}$; 5) 10.
12. Точками (точкой) перегиба для графика функции $y = x^4 - 6x^2 + 5$ будут	1) -1; 2) 1; 3) -1 и 1; 4) $-\sqrt{3}$ и $\sqrt{3}$; 5) 0.
13. Вертикальной асимптотой (асимптотами) для графика функции $f(x) = \frac{\sin(x-3)}{(x-3)(x-1)x}$ будет	1) $x = 3$; 2) $x = 1$; 3) $x = 0$; $x = 3$. 4) $x = 1$ и $x = 3$; 5) $x = 0$ и $x = 1$.
14. Наклонной асимптотой для графика функции $y = \frac{2x^3 - x + 7}{1 - 2x^2}$ будет прямая	1) $y = x + 1$; 2) нет наклонных асимптот; 3) $y = -x$; 4) $y = -x + 1$; 5) $y = x$
15. Одна из первообразных для функции $\frac{2}{\sqrt[4]{(4x-1)^3}}$ имеет вид	1) $2\sqrt[4]{4x-1}$; 2) $\frac{1}{2}\sqrt[4]{(4x-1)^3} - 1$; 3) $\frac{1}{2}\sqrt[4]{4x-1} + 2$; 4) $\frac{2}{\sqrt[4]{4x-1}} + 1$; 5) $\frac{1}{4}\sqrt[4]{4x-1}$.
16. Подстановка, которая сводит интеграл $\int \frac{dx}{(\sqrt[4]{x+1} + 2) \cdot \sqrt{x+1}}$ к интегралу от рациональной функции, имеет вид	1) $x = t^4 - 1$; 2) $x = t^2 - 1$; 3) $x = t^3 + 1$; 4) $x = t^2 + 1$; 5) $x = t^4 + 1$.
17. Значение интеграла $\int_0^{e-1} \frac{dx}{x+1}$, равно	1) 1; 2) e ; 3) 2; 4) e^2 ; 5) $\ln 2$.
18. Площадь фигуры, ограниченной графиком функций $y = x^2 - 4x$ и осью OX равна	1) 20; 2) $10\frac{2}{3}$; 3) $-\frac{32}{3}$; 4) $\frac{10}{3}$; 5) $-3\frac{2}{3}$.
19. Площадь заштрихованной области задана интегралом 	1) $\int_0^1 \sqrt{x} dx$; 2) $\int_0^1 (\sqrt{x} - 1) dx$; 3) $\int_0^1 (1 - \sqrt{x}) dx$; 4) $\int_0^1 dx$; 5) $\int_0^1 (\sqrt{x} + 1) dx$

20. Вычисление несобственного интеграла $\int_0^{\infty} \frac{dx}{\sqrt[3]{x^2}}$ приводит к следующему результату	1) интеграл расходится; 3) $\frac{2}{3}$;	2) $\frac{3}{2}$; 4) $\frac{5}{3}$; 5) $\frac{1}{3}$.
--	---	--

Контрольный тест № 2

1. На языке теории множеств произведение событий A и B – это а) $A \cup B$ б) $A \cap B$ в) $A \setminus B$ г) $B \setminus A$ д) $\bar{A}$
2. Три охотника стреляют одновременно по кабану независимо друг от друга. События: A_1 – попадание в кабана первого, A_2 – попадание второго, A_3 – попадание третьего. Тогда событие B – попадание <u>только одним</u> охотником в цель – запишется следующим образом а) $B = A_1 A_2 A_3$ б) $B = \bar{A}_1 \bar{A}_2 A_3 + \bar{A}_1 A_3 A_2 + \bar{A}_2 A_3 A_1$ в) $B = A_1 A_2 + A_1 A_3 + A_2 A_3$ г) $B = \bar{A}_1 A_2 A_3 + \bar{A}_2 A_1 A_3 + \bar{A}_3 A_1 A_2$ д) $B = A_1 + A_2 + A_3$
3. Геометрическое определение вероятности применяют в случае, если а) Число исходов опыта <u>конечно</u> и все исходы <u>равновозможны</u> б) Число исходов опыта <u>бесконечно</u> и все исходы <u>равновозможны</u> в) Число исходов опыта <u>конечно</u> , но исходы <u>неравновозможны</u> г) Число исходов опыта <u>бесконечно</u> , но исходы <u>неравновозможны</u>
4. Бросается случайным образом точка в круг радиуса R (попадание в любую точку равновозможно). В круг вписан квадрат. Чему равна вероятность попадания в квадрат? а) R/π б) $\pi/4$ в) $3/\pi$ г) $2/\pi$ д) $1/(\pi R)$
5. Чему равна вероятность выпадения 5 очков при броске двух кубиков? а) $5/6$ б) $1/2$ в) $1/3$ г) $1/6$ д) $1/9$
6. Вероятность события <u>не может</u> быть равна (<u>два</u> правильных ответа) а) 1 б) $-\frac{1}{2}$ в) 0 г) 1,2 д) $\frac{1}{2}$
7. Сколько существует различных вариантов размещения 3 пассажиров на 4 места легкового автомобиля? а) 1 б) 3 в) 4 г) 12 д) 24
8. Какова вероятность выпадения <u>хотя бы одного</u> раза пяти очков на кубике при двух бросках? а) $1/36$ б) $6/36$ в) $11/36$ г) $18/36$ д) $25/36$
9. Вы хотите сыграть в игру «три наперстка» три раза, так как математическое ожидание числа ваших побед в трех партиях равно 1. Какова же у вас вероятность выиграть <u>хотя бы один</u> раз? а) $9/27$ б) $13/27$ в) $19/27$ г) $25/27$ д) 1
10. Если для двух событий A, B известно, что $P(A+B)=1/2$, $P(B)=1/3$, $P(AB)=1/12$, то эти события а) Независимы и несовместны б) Независимы и совместны в) Зависимы и совместны г) Зависимы и несовместны д) Зависимы
11. Если в условиях задачи №2 известно, что $P(A_1)=0,7$, $P(A_2)=0,8$, $P(A_3)=0,9$, то вероятность события B очень близка к а) 0,1 б) 0,4 в) 0,5 г) 0,9 д) 1
12. Вы знаете ответы только на 15 вопросов из 20. Экзамен не будет сдан, если вы не ответите ни на один из двух вытянутых вами вопросов. Какова вероятность провалить экзамен? а) $5/20$ б) $21/38$ в) $1/16$ г) $15/20$ д) $1/19$
13. Какая из формул для противоположных событий <u>не</u> верна а) $P(\bar{A}) = 0$ б) $P(A + \bar{A}) = 1$ в) $P(A + \bar{A}) = 1$ г) $P(A) = 1 - P(\bar{A})$ д) $P(\bar{\bar{A}}) = P(A)$ е) $P(\bar{A} + \bar{A}) = P(\bar{A})$
14. Какие из трех событий A, B, C <u>не</u> образуют полную группу? а) $P(A)=1/3, P(B)=1/3, P(C)=1/3$ б) $P(A)=1/2, P(B)=1/4, P(C)=1/4$ в) $P(A)=1/6, P(B)=1/3, P(C)=1/2$ г) $P(A)=1/4, P(B)=1/3, P(C)=5/12$ д) $P(A)=1/4, P(B)=1/3, P(C)=1/2$
15. В первой урне 6 белых и 4 черных шаров. Во второй урне 4 белых и 1 черный шар. Из наудачу взятой урны вынули один шар. Тогда вероятность того, что этот шар окажется белым, равна а) 0,18 б) 0,7 в) 0,8 г) 0,45 д) $2/3$
16. Если вероятность всхожести одного клубня картофеля равна 0,9, и стоит задача определить вероятность всхожести не менее 900 из 1000 посаженных семян, то для вычислений следует использовать следующую формулу а) Локальную формулу Муавра-Лапласа б) Интегральную формулу Муавра-Лапласа

в) Формулу Бернулли		г) Формулу Пуассона											
17. Поставьте в квадратики соответствующие номера формул: 1) формула полной вероятности; 2) формула гипотез (Байеса); 3) формула сложения для совместных событий; 4) формула умножения для независимых событий.													
☐ $P(A + B) = P(A) + P(B) - P(AB)$		☐ $P(A + B) = P(A) + P(B)$											
☐ $P(AB) = P(A)P(B/A)$		☐ $P(AB) = P(A)P(B)$											
☐ $P(H_i / A) = \frac{P(H_i)P(A/H_i)}{P(A)}$		☐ $P(A) = P(H_1)P(A/H_1) + P(H_2)P(A/H_2) + \dots + P(H_n)P(A/H_n)$											
☐ $P_n(m) = C_n^m p^m q^{n-m}$													
18. Закон распределения дискретной случайной величины может задаваться													
а) Только рядом распределения		б) Только функцией распределения											
г) Рядом, функцией распределения и плотностью распределения		в) Рядом распределения и функцией распределения											
д) Функцией распределения и плотностью распределения													
19. Определить неизвестное значение вероятности p_3 в ряде распределения дискретной случайной величины													
<table><tr><td>x_i</td><td>-3</td><td>0</td><td>7</td><td>15</td></tr><tr><td>p_i</td><td>0,25</td><td>0,15</td><td>p_3</td><td>0,45</td></tr></table>	x_i	-3	0	7	15	p_i	0,25	0,15	p_3	0,45			
x_i	-3	0	7	15									
p_i	0,25	0,15	p_3	0,45									
а) 0,5		б) 0,15											
в) 0,25		г) 0,35											
д) 0,45													
20. Найти неизвестное значение x_2 если известно математическое ожидание случайной величины $M(X)=1$													
<table><tr><td>x_i</td><td>-4</td><td>x_2</td><td>1</td><td>5</td></tr><tr><td>p_i</td><td>0,3</td><td>0,1</td><td>0,2</td><td>0,4</td></tr></table>	x_i	-4	x_2	1	5	p_i	0,3	0,1	0,2	0,4			
x_i	-4	x_2	1	5									
p_i	0,3	0,1	0,2	0,4									
а) 0		б) 0,4											
в) 0,5		г) 1											
д) 1,6													
21. Найти дисперсию дискретной случайной величины													
<table><tr><td>x_i</td><td>-2</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>p_i</td><td>0,1</td><td>0,7</td><td>0,2</td></tr></table>	x_i	-2	0	1	p_i	0,1	0,7	0,2					
x_i	-2	0	1										
p_i	0,1	0,7	0,2										
а) 0		б) 0,4											
в) 0,6		г) 0,8											
д) 1													
22. Для непрерывной случайной величины математическое ожидание $M(X)$ вычисляется по формуле													
а) $\int_{-\infty}^{+\infty} xf(x)dx$		б) $\sum_{i=1}^n x_i p_i$											
в) $\int_{-\infty}^{+\infty} f(x)dx$		г) $\int_{-\infty}^{+\infty} [x - M(X)]^2 f(x)dx$											
д) $\sum_{i=1}^n [x_i - M(X)]^2 p_i$													
23. Если для случайных величин X и Y дисперсии $D(X)=4$, $D(Y)=2$, то дисперсия случайной величины $Z=2X-Y$ равна													
а) 2		б) 10											
в) 6		г) 18											
д) 12													
24. Отметьте <u>неверное</u> утверждение													
а) Дискретная случайная величина принимает только конечное число значений													
б) Математическое ожидание случайной величины является неслучайной величиной													
в) Непрерывная случайная величина принимает только бесконечное число значений													
г) Математическое ожидание неслучайной величины равно этой величине													
д) Дисперсия случайной величины является неслучайной величиной													
25. Наиболее вероятное значение случайной величины называется													
а) Математическим ожиданием		б) Дисперсией											
г) Средним квадратическим отклонением		в) Модой											
д) Медианой													
26. Какие две из числовых характеристик <u>не могут</u> принимать отрицательные значения (отметьте <u>обе</u>)													
а) Математическое ожидание		б) Мода											
в) Медиана		г) Дисперсия											
д) Среднее квадратическое отклонение													
27. Отметьте <u>три</u> дискретных закона распределения случайной величины													
а) Биномиальный		б) Равномерный											
г) Показательный (экспоненциальный)		в) Геометрический											
д) Пуассона		е) Нормальный											
28. Определите математическое ожидание случайной величины, заданной нормальным законом распределения, если ее плотность определяется формулой $f(x) = \frac{1}{2\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-3)^2}{8}}$													
а) 0		б) $\sqrt{2}$											
в) 2		г) 3											
д) 8													
29. Ковариация случайных величин X и Y определяется формулой													
а) $M[(X - MX)(Y - MY)]$		б) $\frac{M[(X - MX)(Y - MY)]}{\sigma_x \sigma_y}$											
в) $M(XY)$		г) $\int_{-\infty}^{+\infty} [x - M(X)]^2 f(x)dx$											
д) $\frac{M(XY)}{\sigma_x \sigma_y}$													
30. Коэффициент корреляции <u>зависимых</u> случайных величин <u>может</u> принимать значения (указать <u>два</u>)													
а) -3/2		б) 0											
в) 3/2		г) -3/4											
д) 2													

8.3. Промежуточный контроль

Промежуточный контроль по результатам изучения дисциплины проходит в форме экзамена, в ходе которого оценивается уровень теоретических знаний по математике.

Вопросы к экзамену по дисциплине «Математика и математическая статистика»

1. Множества и операции над ними. Примеры числовых множеств. Понятие модуля и окрестности точки.
2. Функция. Способы задания функции. Основные свойства функций. Понятие явной, неявной, обратной и сложной функции. Основные элементарные функции. Понятие элементарной функции.
3. Числовая последовательность. Предел числовой последовательности. Предел функции в бесконечности и в точке.
4. Бесконечно малые величины. Свойства бесконечно малых величин. Бесконечно большие величины. Свойства бесконечно больших величин.
5. Замечательные пределы (доказать любой из пределов).
6. Непрерывность функции в точке. Точки разрыва (классификация). Свойства функций, непрерывных в точке и на отрезке.
7. Схема вычисления производной. Правила дифференцирования.
8. Производные основных элементарных функций.
9. Возрастание и убывание функции на отрезке. Достаточные условия возрастания и убывания функции. Экстремум функции. Необходимое условие экстремума. Критические точки. Достаточные условия существования экстремума.
10. Понятие выпуклости вверх (вниз) функции. Достаточное условие выпуклости вверх (вниз) функции на отрезке. Точка перегиба.
11. Определения асимптот графика функции.
12. Первообразная функция. Неопределенный интеграл.
13. Свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов от основных элементарных функций.
14. Нахождение неопределенного интеграла методом замены переменной и методом интегрирования по частям.
15. Понятие определенного интеграла, его геометрический смысл. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.
16. Совместные и несовместные, зависимые и независимые случайные события. Условная вероятность.
17. Сумма и произведение случайных событий. Противоположное событие. Представление суммы и произведения случайных событий на диаграммах Венна.
18. Случайные события. Достоверное и невозможное события. Классическое, геометрическое и статистическое определения вероятности.
19. Формула вероятности суммы случайных событий (общая формула и формула для несовместных событий).
20. Формула вероятности произведения случайных событий (общая формула и формула для независимых событий).
21. Представление событий через произведение и сумму элементарных событий. Полная группа событий.
22. Формула Байеса (формула гипотез). Априорная и апостериорная вероятности гипотез.
23. Формула полной вероятности (вывод)..
24. Повторные независимые испытания. Вероятность наступления события при независимых испытаниях в схеме Бернулли.
25. Примеры законов распределения непрерывной случайной величины (нормальный, равномерный, показательный). Выражение интегральной функции

через дифференциальную функцию распределения случайной величины.

26. Случайная величина (дискретная и непрерывная). Способы описания случайных величин (табличный, графический, аналитический).

27. Интегральная функция распределения случайной величины, ее свойства. Дифференциальная функция распределения случайной величины (плотность распределения вероятности), ее свойства.

28. Числовые характеристики непрерывной и дискретной случайных величин: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратичное отклонение. Свойства математического ожидания и дисперсии.

29. Закон распределения дискретной случайной величины. Примеры законов распределения дискретной случайной величины (биномиальный, геометрический, Пуассона).

30. Нахождение числовых характеристик известных распределений дискретных случайных величин: биномиального, геометрического.

СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗМЕНЕНИЯХ (ДОПОЛНЕНИЯХ) В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В рабочую программу дисциплины "Математика и математическая статистика" по направлению подготовки 37.03.01 Психология, направленность (профиль) образовательной программы Юридическая психология, Киберпсихология, Психологическое консультирование внесены следующие изменения:

1. Уточнен перечень индикаторов достижения компетенций, закрепленных за дисциплиной;
2. Обновлена структура и актуализирована справка о литературном обеспечении по дисциплине. Обновлен перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем (Приложение №1).
3. Обновлена структура и актуализирована справка о материально-техническом обеспечении и оснащенности образовательного процесса по дисциплине (Приложение №2).
4. Обновлена структура и актуализирован фонд оценочных средств дисциплины (Приложение №4).

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры (кафедра Прикладной математики и информатики).

Протокол от 04 мая 2022 г. № 09

Заведующий кафедрой ПМИИ,
канд. техн. наук, доцент

 Н.В. Лалетин

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании выпускающей кафедры психологии

Протокол от 11 мая 2022 г. № 09

И.о.заведующего кафедрой психологии

 Е.В. Наконечная

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена научно-методическим советом по направлению 37.03.01 Психология.

Протокол от 17 мая 2022 г. № 09

Председатель научно-методического совета
по направлению 37.03.01 Психология,
канд. пед. наук


(подпись) Н.В. Суворова

СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗМЕНЕНИЯХ И ДОПОЛНЕНИЯХ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В рабочую программу дисциплины «Математика и математическая статистика» по направлению подготовки 37.03.01 Психология, направленность (профиль) образовательной программы Психология управления, Юридическая психология внесены следующие изменения:

1. Обновлена структура и актуализирована справка о литературном обеспечении по дисциплине. Обновлен перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем (Приложение №1).

2. Обновлена структура и актуализирована справка о материально-техническом обеспечении и оснащённости образовательного процесса по дисциплине (Приложение №2).

3. Обновлена структура и актуализирован фонд оценочных средств дисциплины (Приложение №4).

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры Прикладной математики и информатики

Протокол от 05 апреля 2023 г. № 08

Зав. кафедрой прикладной математики и информатики


(подпись)

Н.В. Лалетин
(инициалы, фамилия)

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании выпускающей кафедры Психологии

Протокол от 05 апреля 2023 г. № 08

И.о. Зав. кафедрой психологии


(подпись)

Е.В. Наконечная
(инициалы, фамилия)

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена научно-методическим советом направления 37.03.01 Психология

Протокол от 23 апреля 2023 г. № 08

Председатель НМС к.пед.н.
(ученая степень, ученое звание)


(подпись)

Н.В. Суворова
(инициалы, фамилия)

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Математика и математическая статистика»
по направлению подготовки 37.03.01 Психология
направленность (профиль) образовательной программы Юридическая психология,
Киберпсихология, Психологическое консультирование
формы обучения: очная, очно-заочная
Экономического факультета, Автономной некоммерческой организации высшего
образования «Сибирский институт бизнеса, управления и психологии»

Представленная на экспертизу рабочая программа дисциплины разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 37.03.01 Психология, образование уровень бакалавриата, утвержденного приказом № 839 Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.07.2020 г., которая представляет собой регламентирующий документ, входящий в состав образовательной программы, определяющий содержание и объем дисциплины, формируемые компетенции, перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы, фондом оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

Программа включает в себя перечень учебно-методического обеспечения и описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине. В ходе рассмотрения представленных документов, на основании анализа результатов проведенной экспертизы, сделаны следующие выводы: в рабочей программе исчерпывающе определены цели и задачи изучаемой дисциплины, приведена общая характеристика дисциплины, определено ее место в плане учебного процесса, а также результаты освоения дисциплины. Тематическое планирование полностью соответствует содержанию программы. В тематическом плане указано количество учебных часов, которые отведены на изучение материала: лекции, практические занятия и самостоятельную работу, описаны компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

Структура программы логична, соответствует наличию обязательных компонентов и раскрывает методику работы над содержанием изучаемого материала. Результаты обучения, представленные в программе, в категориях «знать», «уметь», «владеть», соответствует специфике и содержанию дисциплины, демонстрирует возможность получения заявленных результатов. Представленная программа предполагает использование современных образовательных технологий при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины и позволяют обеспечивать требуемое качество обучения на всех его этапах.

Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Математика и математическая статистика», соответствует специфике дисциплины, формируемым компетенциям и требованиям к выпускникам. Форма промежуточной аттестации знаний бакалавра, предусмотренная программой, осуществляется в форме экзамена. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО. Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 37.03.01 Психология и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе инновационных методов обучения.

Таким образом, представленная к рецензированию рабочая программа дисциплины «Математика и математическая статистика», составленная старшим преподавателем Коренюгиной Л.М., соответствует учебному плану и требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 37.03.01 Психология и может быть использована в образовательном процессе.

Рецензент:

канд. техн. наук,
доцент кафедры физики и методики
обучения физике института математики,
физики, информатики КГПУ им.
В.П. Астафьева



(подпись)

Бугаев Р.К.

(Ф.И.О.)