

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет управления и психологии
Кафедра психологии личности и общей психологии

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор

_____ Г.А. Хагуров
(подпись)
«30» _____ 2025 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.22 ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ

Направление подготовки

37.03.02 Конфликтология

Направленность (профиль)

Общий профиль

Форма обучения

Очно-заочная

Квалификация

Бакалавр

Краснодар 2025

Рабочая программа дисциплины Б1.О.22 «Основы математической статистики» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 37.03.02 Конфликтология

Программу составил:

Босенко М.В. старший преподаватель



Рабочая программа дисциплины Б1.О.22 «Основы математической статистики» утверждена на заседании кафедры психологии личности и общей психологии протокол № 3 (совместное заседание) от 21 апреля 2025 г.

Заведующий кафедрой
психологии личности и общей психологии



Н.Н. Лупенко

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета управления и психологии протокол № 10 от «22» апреля 2025 г.

Председатель УМК факультета
управления и психологии



К.М. Белокопытова

Рецензенты:

Горская Г.Б., д-р. психол. наук, профессор кафедры психологии ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма», профессор

Савченко А.Н., канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры общего, стратегического, информационного и бизнес-процессов КубГУ

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель освоения дисциплины

В соответствии с ФГОС ВО 3++ целью дисциплины «Основы математической статистики» является овладение студентами способностями выбирать и применять необходимые методы для статистического анализа и интерпретации эмпирических данных, оценивать достоверность эмпирических данных и обоснованность выводов научных исследований.

1.2 Задачи дисциплины:

- развитие представлений студентов о статистических методах, используемых в современных исследованиях;
- ознакомление с основными методами получения, хранения и обработки статистической информации, анализа системы статистических показателей для решения профессиональных и социально значимых задач;
- понимание содержательной логики применения статистических методов для решения конкретных экспериментальных и прикладных задач.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы математической статистики» относится к обязательной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана по направлению подготовки 37.03.01 Психология (уровень бакалавриата).

Дисциплина предназначена для студентов первого курса ОФО, ОЗФО.

Входные знания, умения и компетенции, необходимые для изучения учебной дисциплины «Основы математической статистики», формируются в процессе изучения математики в объеме средней школы.

Дисциплина «Основы математической статистики» предшествует «Основам научно-исследовательской работы», «Экспериментальной психологии», «Основам психодиагностики» и др.

Освоение дисциплины «Основы математической статистики» позволит применить приобретенные знания, умения и навыки при написании курсовых работ и выпускной квалификационной работы.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен осуществлять научное исследование на основе современной методологии изучения конфликтов, реализовывать научные программы в сфере профессиональной деятельности, применять методы сбора, анализа и интерпретации эмпирических данных в соответствии с поставленной задачей, оценивать достоверность эмпирических данных и обоснованность выводов исследований	
ИОПК 1.2 Применяет базовые процедуры анализа проблем на основе общепрофессиональных знаний и умений. Делает выводы по результатам исследования на основе оценки достоверности данных и обоснованных интерпретаций	Знать: - основной круг стандартных задач профессиональной деятельности; - способы представления эмпирических данных; - основные статистические методы анализа и интерпретации эмпирических данных.
	Уметь: - находить наиболее эффективные методы решения стандартных задач профессиональной деятельности;

	- самостоятельно проводить статистическую обработку данных экспериментальных исследований; - формулировать статистические гипотезы при анализе эмпирических данных; - оценивать достоверность эмпирических данных.
	Владеть: - наиболее эффективными способами анализа социально значимых процессов и проблем; - основными статистическими понятиями, методами и алгоритмами статистического анализа данных; - методами оценки достоверности эмпирических данных и обоснованных интерпретаций.

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице

Виды работ		Всего часов	Форма обучения
			очно-заочная
			1 семестр (часы)
Контактная работа, в том числе:		48,3	48,3
Аудиторные занятия (всего):		44	44
занятия лекционного типа		14	14
практические занятия		30	30
Иная контактная работа:		4,3	4,3
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4	4
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3	0,3
Самостоятельная работа, в том числе:		60	60
Выполнение индивидуальных заданий (аттестационные работы)		20	20
Реферат/эссе (подготовка)		8	8
Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)		30	30
Подготовка к текущему контролю		2	2
Контроль:		35,7	35,7
Подготовка к экзамену		35,7	35,7
Общая трудоёмкость	час.	144	144
	в том числе контактная работа	48,3	48,3
	зач. ед	4	4

2.2 Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоёмкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 1 семестре (1 курс, ОЗФО)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Измерение в психологии	8	2		2	4
2.	Генеральная совокупность и выборка	7	1		2	4
3.	Способы представления данных в психологии	7	1		2	4
4.	Распределение частот выборки	7	1		2	4
5.	Основные описательные статистики	14	2		4	8
6.	Теоретические распределения. Нормальное распределение, его свойства	7	1		2	4
7.	Статистическое оценивание	8	2		2	4
8.	Научные и статистические гипотезы. Этапы принятия статистического решения	8	2		2	4
9.	Статистический вывод о различиях свойств	8	2		2	4
10.	Параметрические и непараметрические критерии сравнения	12			4	8
11.	Отношения между свойствами, корреляция	12			4	8
12.	Основы математического моделирования	6			2	4
ИТОГО по разделам дисциплины		104	14		30	60
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3				
	Подготовка к текущему контролю	35,7				
	Общая трудоемкость по дисциплине	144				

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1.	Измерение в психологии	Задачи математической статистики. Измерение. Проблема измерения свойств психических явлений. Проблема надежности измерения. Шкала как инструмент измерения свойств психических явлений. Классификация измерений по С. Стивенсу.	Конспект лекции Блиц-опрос
2.	Генеральная совокупность и выборка	Генеральная совокупность. Параметры генеральной совокупности. Основная задача выборочного метода. Выборка. Репрезентативность выборки. Объем репрезентативной выборки. Классификация выборок по способу отбора, объему, схеме испытаний и репрезентативности.	Конспект лекции Блиц-опрос
3.	Способы представления данных в психологии	Основы протоколирования эмпирических данных. Группировка. Статистические таблицы. Вариационные ряды. Представление вариационных рядов. Ранжирование. Табулирование. Полигон частот и гистограмма	Конспект лекции Блиц опрос
4.	Распределение частот выборки	Частота варианты выборки. Частотное распределение. Виды частотного распределения. Относительная, кумулятивная и процентильная частота варианты. Стандарты обработки данных; нормативы представления результатов анализа данных в научной психологии.	Конспект лекции Блиц-опрос

5.	Основные описательные статистики	Числовые характеристики распределения данных. Оценка средних величин. Мода, медиана, средняя арифметическая выборочная. Выбор меры центральной тенденции. Меры изменчивости признака. Оценка разброса данных. Дисперсия. Стандартное отклонение. Асимметрия и эксцесс.	Конспект лекции Блиц-опрос
6.	Теоретические распределения. Нормальное распределение, его свойства	Виды распределения частот генеральной совокупности. Равномерное распределение. Монотонное распределение. Нормальное распределение. Плотность распределения, параметры нормального распределения. График функции нормального распределения. Проверка нормальности распределения результативного признака	Конспект лекции Блиц-опрос
7.	Статистическое оценивание	Точечная и интервальная оценки распределения.	Конспект лекции
8.	Научные и статистические гипотезы. Этапы принятия статистического решения	Научные и статистические гипотезы. Нулевая и альтернативная гипотезы. Статистическое оценивание. Понятие уровня статистической значимости. Число степеней свободы. Этапы принятия статистического решения.	Конспект лекции Блиц-опрос
9.	Статистический вывод о различиях свойств	Зависимые и независимые выборки. Понятие статистического критерия. Статистический вывод о различиях свойств в одномерном анализе (параметрические и непараметрические статистические критерии).	Конспект лекции Блиц-опрос

2.3.2 Занятия семинарского типа (практические / семинарские занятия/ лабораторные работы)

№	Наименование раздела (темы)	Тематика занятий/работ	Форма текущего контроля
1.	Измерение в психологии	Основной круг стандартных задач профессиональной деятельности. Понятие измерения. Виды шкал измерения: номинальная, порядковая, интервальная шкалы, шкала отношений.	Доклад, реферат ДЗ: упр. 1.1-1.4 уч. пособия Некрасов С.Д. «Математические методы в психологии (MS EXCEL)», Краснодар, 2014.
2.	Генеральная совокупность и выборка	Выборочный метод. Основная задача выборочного метода. Объем репрезентативной выборки. Генеральная и выборочная совокупность. Классификация выборок по способу отбора, объему, схеме испытаний и репрезентативности. Охарактеризовать способы образования выборки.	Доклад, реферат ДЗ: упр. 6.1-6.3 уч. пособия Некрасов С.Д. «Математические методы в психологии (MS EXCEL)», Краснодар, 2014
3.	Способы представления данных в психологии	Групповая диагностическая работа по сбору эмпирических данных для решения стандартных задач профессиональной деятельности. Составление протоколов эмпирических данных. Группировка. Табулирование. Построение полигона частот и гистограммы.	Устный опрос Практическое задание по протоколированию эмпирических данных

4.	Распределение частот выборки	Групповая аналитическая работа на основе эмпирических данных, полученных в учебной группе. Статистическая обработка данных экспериментального исследования: расчет относительной, кумулятивной и процентильной частот варианты.	Практическое задание по статистической обработке данных Групповое обсуждение результатов аналитической работы Аттестационная работа (AP1)
5.	Основные описательные статистики	Групповая аналитическая работа на основе эмпирических данных, полученных в учебной группе. Статистическая обработка данных экспериментального исследования: мода, медиана, средняя арифметическая выборочная. Групповая аналитическая работа на основе эмпирических данных, полученных в группе студентов. Статистическая обработка данных экспериментального исследования: разброс данных, дисперсия, стандартное отклонение.	Практическое задание по статистической обработке данных Групповое обсуждение результатов аналитической работы Аттестационная работа (AP2) Аттестационная работа (AP3)
6.	Теоретические распределения. Нормальное распределение, его свойства	Групповая диагностическая работа по сбору эмпирических данных и оценки их распределения. Проверка нормальности распределения результативного признака	Устный опрос Практическое задание по оценке распределения Аттестационная работа (AP4)
7.	Статистическое оценивание	Групповая аналитическая работа на основе эмпирических данных, полученных в группе студентов. Точечная и интервальная оценки распределения.	Устный опрос Практическое задание по оценке распределения
8.	Научные и статистические гипотезы. Этапы принятия статистического решения	Гипотеза. Виды научных гипотез. Нулевая и альтернативная статистические гипотезы. Групповая аналитическая работа по формулированию научных и статистических гипотез при анализе групповых эмпирических данных. Статистическое оценивание. Уровень статистической значимости. Определение числа степеней свободы.	Устный опрос Доклад, реферат Групповая дискуссия
9.	Статистический вывод о различиях свойств	Зависимые и независимые выборки. Сравнение. Параметрические и непараметрические статистические критерии.	Устный опрос Доклад, реферат Групповая дискуссия
10.	Параметрические и непараметрические критерии сравнения	Групповая аналитическая работа на основе эмпирических данных, полученных в группе студентов. Определение значимости различий. Вычисление Т-критерия Стьюдента для связанных и несвязанных выборок. Вычисление F-критерия Фишера сравнения стандартных отклонений двух выборок. Групповая аналитическая работа на основе эмпирических данных, полученных в группе студентов.	Практическое задание по определению значимости различий выборок Групповое обсуждение результатов аналитической работы

		Определение значимости сдвига на уровне исследуемого признака. Применение G-критерия знаков, критерия Уилкоксона. Определение значимости различий между двумя независимыми выборками по уровню количественного признака. Применение U-критерия Манна-Уитни, Фи-критерия Фишера.	Аттестационная работа (AP5) Аттестационная работа (AP6) Письменная контрольная работа
11.	Отношения между свойствами, корреляция	Групповая диагностическая и аналитическая работа по сбору эмпирических данных и определению корреляции между признаками. Проведение линейного и рангового корреляционного анализа. Оценка значимости коэффициента корреляции.	Практическое задание по определению корреляции между признаками Групповое обсуждение результатов аналитической работы Аттестационная работа (AP7) Письменная контрольная работа
12.	Основы математического моделирования	Виды математических моделей (детерминированные, стохастические, вероятностные, синергетические)	Доклад, реферат Групповая дискуссия

При изучении дисциплины могут применяться электронное обучение, дистанционные образовательные технологии в соответствии с ФГОС ВО.

2.3.3 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы не предусмотрены.

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	Проработка теоретического материала (подготовка к семинарам)	«Комплект методических материалов по видам самостоятельной работы студентов» (утверждён на заседании кафедры психологии личности и общей психологии 21.03.2017, протокол №9).
2	Подготовка индивидуальных заданий (упражнений домашних заданий, сообщений)	«Комплект методических материалов по видам самостоятельной работы студентов» (утверждён на заседании кафедры психологии личности и общей психологии 21.03.2017, протокол №9).
3	Подготовка рефератов	«Комплект методических материалов по видам самостоятельной работы студентов» (утверждён на заседании кафедры психологии личности и общей психологии 21.03.2017, протокол №9).

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины (модуля)

В преподавании дисциплины используются современные образовательные технологии:

- мультимедийные лекции с элементами дискуссии;
- информационно-коммуникативные технологии;
- исследовательские методы в обучении;
- проблемное обучение.

В учебном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий.

Лекционный материал подготовлен в Microsoft Office PowerPoint 2010 и излагается с использованием LCD-проектора и интерактивной доски.

Студентам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется право выбора целей, средств, форм работы, самостоятельной работы в собственном диапазоне возможностей.

Как правило, обучение студентов с ограниченными возможностями здоровья проводится в академической группе. С целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создания комфортного психологического климата в студенческой группе используется индивидуальный подход к обучению.

В отдельных случаях составляется индивидуальный план-график обучения студента с применением дистанционных образовательных технологий.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Основы математической статистики».

Оценочные средства включают контрольные материалы для проведения **текущего контроля** в форме проверки конспектов, докладов, рефератов, устных ответов, аттестационных работ, письменных контрольных работ и **промежуточной аттестации** в форме вопросов к экзамену.

Оценка академических достижений студентов с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с их возможностями и индивидуальным планом-графиком обучения.

Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№ п/п	Код и наименование индикатора	Результаты обучения	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	ИОПК 1.2 Применяет базовые процедуры анализа проблем на основе общепрофессиональных знаний и умений. Делает выводы по результатам исследования на основе оценки достоверности данных и обоснованных интерпретаций	Знает - основной круг стандартных задач профессиональной деятельности психолога; - способы представления эмпирических данных; основные статистические методы анализа и интерпретации эмпирических данных.	доклады, рефераты, устные ответы на семинаре	экзаменационные вопросы
		Умеет - находить наиболее эффективные методы решения стандартных задач профессиональной деятельности психолога; - самостоятельно проводить статистическую обработку данных экспериментальных исследований; - формулировать статистические гипотезы при анализе эмпирических данных; - оценивать достоверность эмпирических данных.	аттестационные работы письменные контрольные работы	экзаменационные вопросы
		Владеет - наиболее эффективными способами анализа социально значимых процессов и проблем; - основными статистическими понятиями, методами и алгоритмами статистического анализа данных; - методами оценки достоверности эмпирических данных и обоснованных интерпретаций.	аттестационные работы письменные контрольные работы	экзаменационные вопросы

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Текущий контроль успеваемости студентов осуществляется с помощью проверки докладов, рефератов, ответов на семинаре, групповых дискуссий, аттестационных работ, письменных контрольных работ.

Подготовка письменных работ (рефератов, докладов) по учебной дисциплине

Темы рефератов, докладов

1. Особенности отечественных и зарубежных конфликтологических исследований.
2. Основной круг стандартных задач профессиональной деятельности конфликтолога.
3. Эмпирическое и теоретическое знание в прикладном исследовании.
4. Проблема истинности научного познания.
5. Значение экспериментальных исследований.
6. Сущность математического моделирования, его значение в прикладных исследованиях. Возможности и ограничения математического моделирования.
7. Оценка достоверности и обоснованных интерпретаций эмпирических данных.
8. Измерение в психологии. Проблемы измерения. Надежность измерения.
9. Шкалы измерений и их учет при статистическом анализе.
10. Статистические операции с данными, измеренными в шкале наименований.
11. Статистические операции с данными, измеренными в шкале интервалов.
12. Выборочный метод. Классификация выборок по способу отбора, объему, схеме испытаний и репрезентативности.
13. Теоретические распределения. Виды распределения частот генеральной совокупности. Равномерное распределение. Монотонное распределение. Нормальное распределение. Проверка нормальности распределения результативного признака.
14. Понятие и содержание корреляционного анализа.
15. Числовые характеристики распределения. Меры центральной тенденции. Оценка разброса данных.
16. Научные и статистические гипотезы. Содержание понятий.
17. Вклад отечественных и зарубежных ученых в развитие математической статистики.
18. Статистическое наблюдение в прикладном исследовании.
19. Основные математические модели, применяемые в прикладных исследованиях. Детерминированные, стохастические математические модели.
20. Основные математические модели, применяемые в прикладных исследованиях. Вероятностные, синергетические математические модели.

Примерные варианты аттестационных работ

AP1

Имя	Оценка	Имя	Оценка	Имя	Оценка	Имя	Оценка
Алексей	60	Дмитрий	55	Леонид	46	Роман	75
Алена	55	Елена	61	Марина	86	Светлана	58
Андрей	55	Жанна	51	Мария	64	Сергей	50
Белла	31	Зина	48	Михаил	85	Стас	24
Борис	89	Игорь	92	Настя	63	Тарас	27
Вадим	69	Ирина	42	Николай	84	Татьяна	75
Вера	38	Катя	71	Олег	62	Ульяна	80
Галина	39	Клава	73	Ольга	77	Федор	49
Гриша	52	Костя	64	Петр	77	Юрий	24
Дина	54	Лариса	70	Рита	39	Яна	90

В таблице представлены результаты тестирования в баллах.

1. Составьте протокол (№, пол, оценка) и проведите сортировку данных по оценкам.
2. Постройте распределение частот оценок (интервал 10 баллов).

3. Постройте относительное распределение частот оценок.
4. Постройте относительные распределения частот оценок девочек и оценок мальчиков в одной таблице.
5. Постройте диаграмму распределения относительных частот оценок девочек и оценок мальчиков.

AP2

В таблице переставлены результаты исследования мотивации к избеганию неудач в баллах.

Мотивация, баллы	3	5	6	8	10	11	12	13	15	16	20	23
Частота	2	7	9	12	18	26	25	16	14	8	2	2

1. Найдите: а) моду выборки; б) медиану; в) среднее арифметическое выборки.

AP3

В таблице переставлены результаты исследования агрессивности студентов

Имя	Оценка	Имя	Оценка	Имя	Оценка	Имя	Оценка
АА	51	ДА	56	КА	60	ОА	62
РА	63	ТА	66	АВ	52	ДВ	57
КВ	60	ОВ	62	РВ	63	ТВ	67
БВ	53	ЕВ	60	КВ	57	ПВ	62
ВТ	55	ЗТ	59	МТ	61	ПТ	62
СТ	65	ЦТ	70	ГП	55	ЗП	59
МП	61	ПП	62	СП	65	ЧП	71
ГН	56	ИН	60	НН	61	РН	63
ТН	65	ШН	72	ГЛ	56	КЛ	60
НЛ	61	РЛ	63	ТЛ	66	ЯЛ	73

1. Найдите среднее арифметическое и стандартное отклонение выборки.
2. Постройте четырехбалльную шкалу агрессивности. Границы для градаций четырехбалльной шкалы: $m - s$, m , $m + s$.

AP 4

1. В группе 31 студент, из них 9 чел. имеют низкий уровень общительности, 15 чел. – высокий. Есть ли статистически значимые различия процентов студентов с низким и высоким уровнем общительности?
2. Низкий уровень конформизма имеют в группе студентов-математиков ($n = 29$) имеют 12 чел., а в группе студентов-психологов ($n = 31$) имеют 17 чел. Есть ли статистически значимые различия процентов студентов-математиков и студентов-психологов с низким уровнем конформизма?

AP 5

В таблицах приведены частотные распределения оценок студентов, полученные в 2018-2020 гг.

Самооценка (2018 г.) баллы	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Частота (Психология)	0	0	0	3	1	4	10	5	2	1	0
Частота (Математика)	1	0	0	1	8	6	4	3	2	1	0

Самооценка (2019 г.) баллы	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Частота (Психология)	2	0	0	4	9	3	4	6	1	0	0
Частота (Математика)	1	1	2	7	5	3	4	5	1	0	0

Самооценка (2020 г.) баллы	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Частота (Психология)	0	0	1	3	7	3	7	7	7	0	0
Частота (Математика)	0	1	0	9	9	5	6	3	2	0	0

1. Есть у студентов (2018-2020 гг.) статистически значимые различия распределений самооценок по психологии и самооценок по математике?

AP6

Провести диагностику самооценки студентов учебной группы ценностей «хорошее образование», «социальная активность», «семейная жизнь», «материальный достаток».

1. Есть ли статистически значимые различия ценностей «хорошее образование» и «материальный достаток»?
2. Есть у студентов разного пола статистически значимые различия рангов ценности «хорошее образование»?

AP7

1. В таблице приведены распределения частот оценок способностей студентов решать новые задачи.

Оценка способностей	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Частота	2	1	11	27	31	21	20	15	14	3

1. Проведите проверку отклонения распределения частот выборки от нормального распределения (нормальности выборки).

AP8

В протоколе приведены самооценки студентов по психологии (А) и самооценки по математической статистике (В).

Имя	А	В
Алексей	4	1
Борис	4	1
Вова	5	7
Леонид	6	1
Марина	4	2
Мария	5	2
Михаил	6	2
Настя	6	7
Юра	7	8

Имя	А	В
Рая	7	4
Роза	5	5
Тарас	8	6
Света	5	5
Сергей	7	5
Стас	7	6
Толя	6	8
Таня	6	7
Федя	8	6

Имя	А	В
Николай	7	2
Олег	1	3
Юля	8	7
Ольга	5	3
Петр	6	3
Рита	6	3
Роман	9	6
Таня	6	7
Вася	7	8

1. Установите уровень статистической значимости различий средних самооценок по психологии и самооценок по математической статистике у студентов;
2. Установите уровень статистической значимости различий стандартных отклонений самооценок по психологии и самооценок по математической статистике у студентов.

AP9

1. На основе данных диагностики самооценки студентов учебной группы ценностей «хорошее образование», «социальная активность», «семейная жизнь», «материальный достаток» определите с помощью г-критерия Спирмена уровень и статистическую значимость связи у студентов ценности «семейная жизнь» и ценности «социальная активность».
2. С помощью г-критерия Пирсона установите виды связей различных ценностей студентов с ценностью «материальный достаток».

Примерные варианты письменных контрольных работ

Контрольная работа №1

Вариант 1

Задача 1. Различается ли уровень мотивации у студентов ОФО и ОЗФО?

№	Форма обучения	«Мотивация»
1	Очная	7
2	Очная	4
3	Очная	1
4	Очная	4
5	Очная	5
6	Очная	3
7	Очно-заочная	9
8	Очно-заочная	4
9	Очно-заочная	4
10	Очно-заочная	3
11	Очно-заочная	5
12	Очно-заочная	6
13	Очно-заочная	6
14	Очно-заочная	2

Задача 2. Определить, являются ли изменения мотивационной сферы студентов в течение года статистически достоверными.

номер испытуемого	1	2	3	4	5	6	7	8	9
начало уч.г.	37	23	36	19	24	23	21	31	22
конец уч.г.	28	28	34	23	29	30	28	28	28

Задача 3. В протоколе приведены результаты измерения времени, затраченного студентами на чтение текстов, написанных шрифтом Times (А) и шрифтом Courier (В). Определить уровень статистической значимости различий

Имя	А	В	Имя	А	В
Алексей	35	45	Николай	37	46
Борис	37	45	Олег	35	40
Леонид	43	45	Ольга	45	40
Марина	43	45	Петр	65	50
Мария	50	50	Рита	60	45
Михаил	55	50	Роман	55	50
Настя	47	40	Степан	65	60

Пояснения к 3 задаче: Для сравнения взять высокий уровень (т.е. меньшее количество времени, затраченное на чтение текстов, написанных разными шрифтами). Для текста А 37 и ниже, для текста В – 45 и ниже.

Контрольная работа №2

Вариант 1

Задача 1. С помощью коэффициента ранговой корреляции установить зависимость между стажем практической работы и временем решения контрольной задачи:

Номера испытуемых	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Стаж (в мес).	32	15	16	18	20	28	21	29	23	17
Время решения (в мин.)	12	24	23	21	20	9	11	10	15	16

Задача 2. Определить, используя коэффициент корреляции Пирсона, существует ли значимая корреляционная связь между показателями эксперимента по запоминанию в ситуациях с помехами и без них (в баллах):

испытуемый	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И
без помех	6	7	6	8	7	6	5	6	4
с помехами	3	4	5	6	6	5	4	5	2

Для итоговой аттестации студентов по учебной дисциплине "Основы математической статистики" за семестр используется рейтинговая система оценок, содержащая результаты текущей аттестации (выполнение которых оценивается в баллах, максимально 100 баллов).

Студенту, выполнившему текущие аттестационные и письменные контрольные работы в семестре, выставляется совокупная оценка, которая переводится в оценки (удовлетворительно, хорошо, отлично):

- «отлично», если набрано 85-100 баллов;
- «хорошо», если набрано 70 до 84 баллов;
- «удовлетворительно», если набрано от 50 до 69 баллов;
- «неудовлетворительно», если набрано менее 50 баллов.

Вопросы к экзамену по дисциплине "Основы математической статистики"

1. Задачи математической статистики.
2. Проблема измерения свойств психологических явлений. Проблема надежности измерения.
3. Измерение. Шкала как инструмент измерения свойств психических явлений. Классификация С. Стивенса.
4. Статистические операции с данными, измеренными в шкале наименований, в порядковой шкале, в шкале интервалов.
5. Представление вариационных рядов. Группировка, табулирование, ранжирование выборки, наглядное представление данных.
6. Частотное распределение. Виды частотного распределения. Кумулятивная и процентильная частота варианты.
7. Выборочный метод. Генеральная и выборочная совокупность. Случайная выборка. Классификация выборок по способу отбора, объему, схеме испытаний и репрезентативности.
8. Теоретические распределения. Виды распределения частот генеральной совокупности. Равномерное распределение. Монотонное распределение. Нормальное распределение. Проверка нормальности распределения результативного признака.
9. Статистические оценки параметров распределения. Меры центральной тенденции.
10. Статистические оценки параметров распределения. Меры изменчивости.
11. Научные и статистические гипотезы. Этапы принятия статистического решения.
12. Понятие статистического критерия. Параметрические и непараметрические критерии. Уровень статистической значимости. Число степеней свободы.
13. Алгоритм проверки статистической гипотезы.
14. Параметрический t-критерий Стьюдента для связанных выборок. Алгоритм, свойства, условия применения.
15. Параметрический t-критерий Стьюдента для несвязанных выборок. Алгоритм, свойства, условия применения.
16. Параметрический F-критерий Фишера. Алгоритм, свойства, условия применения.
17. Понятие о корреляционной зависимости и корреляционной связи. Форма, направление и сила корреляционной связи.
18. Линейная корреляция Пирсона.

19. Ранговая корреляция Спирмена.
20. Типический и нетипический сдвиг. Оценка значимости сдвига в одномерном анализе. Непараметрический критерий знаков (G-критерий). Алгоритм, свойства, условия применения.
21. Типический и нетипический сдвиг. Оценка значимости сдвига в одномерном анализе. Непараметрический критерий Уилкоксона. Алгоритм, свойства, условия применения.
22. Оценка различий между двумя независимыми выборками по уровню количественного признака. Непараметрический U-критерий Манна-Уитни. Алгоритм, свойства, условия применения.
23. Оценка различий между двумя независимыми выборками по уровню количественного признака. Непараметрический Фи-критерий Фишера. Алгоритм, свойства, условия применения.
24. Возможности и ограничения математического моделирования.

Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Критерии оценивания по экзамену
Высокий уровень «5» (отлично)	Оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. Студент на высоком уровне проявил знание теоретических категорий и понятий, аналитического инструментария; имеет глубокое понимание сущности рассматриваемых статистических и аналитических процедур; сформировал умение устанавливать логические связи; сформировал умение аргументировать теоретические знания примерами; быть способным обобщать, анализировать материал, самостоятельно делать выводы; сформировал умение применять знания для анализа и решения практических задач; умеет последовательно, логично выстраивать ответ; грамотно излагать материал, используя специальную научную терминологию.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, на достаточно хорошем уровне освоивший теоретический материал, выполнил учебные задания, сформировал практические навыки. Студент на достаточно хорошем уровне проявил знание теоретических категорий и понятий, аналитического инструментария; проявляет понимание сущности рассматриваемых статистических и аналитических процедур; умеет устанавливать логические связи; аргументирует теоретические знания примерами; способен обобщать, анализировать материал, самостоятельно делать выводы; умеет применять знания для анализа и решения практических задач; умеет последовательно, логично выстраивать ответ, грамотно излагать материал, используя специальную научную терминологию.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично, с пробелами освоивший теоретический материал, большинство учебных заданий не выполнены, или выполнены на низком уровне; некоторые практические навыки не сформированы; проявляются затруднения с последовательностью, логичностью выстраивания ответа, грамотным изложением материала, с применением специальной научной терминологии.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший теоретический материал, не выполнил учебные задания, практические навыки не сформированы.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

- при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

- при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

- при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий

5.1. Учебная литература

5.1.1. Основная литература

1. Ермолаев-Томин О. Ю. Математические методы в психологии в 2 частях. Часть 1: учебник для вузов / О. Ю. Ермолаев-Томин. — 5-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2024. — 280 с. URL: <https://urait.ru/viewer/matematicheskie-metody-v-psihologii-v-2-ch-chast-1-537833#page/1>

2. Высоков, И. Е. Математические методы в психологии : учебник и практикум для вузов / И. Е. Высоков. — М. : Издательство Юрайт, 2024. — 413 с. URL: <https://urait.ru/viewer/matematicheskie-metody-v-psihologii-536227#page/1>

5.1.2. Дополнительная литература

1. Наследов А.Д. Математические методы психологического исследования. Анализ и интерпретация данных. СПб., 2016.

2. Некрасов С.Д. Математические методы в психологии (MS EXCEL). Краснодар, 2014. URL: <http://docspace.kubsu.ru/docspace/handle/1/295>

3. Некрасов С.Д. Как составить психологический портрет человека: рекомендации к учебной практике, Краснодар, 2016. URI: <http://docspace.kubsu.ru/docspace/handle/1/908>

4. Некрасов С.Д. Как исследовать личностные особенности человека: рекомендации к учебной практике, Краснодар, 2016. URI: <http://docspace.kubsu.ru/docspace/handle/1/909>

5. Некрасов С.Д., Рябикина З.И., Танасов Г.Г. Личность и ее свойства: практикум. Краснодар, 2017. - 108 с. URI: <http://docspace.kubsu.ru/docspace/handle/1/1091>

6. Сидоренко Е.В. Методы математической обработки в психологии. СПб. 2015.

5.2. Периодическая литература

Периодические издания не предусмотрены.

5.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» www.biblioclub.ru
3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com
5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

Профессиональные базы данных:

1. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>

Информационные справочные системы:

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

Ресурсы свободного доступа:

1. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru/>);
2. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
3. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
4. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>;
5. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> .
6. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>);

Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ:

1. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
2. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

6.1. Методические рекомендации по освоению лекционного материала, подготовке к лекциям

Лекционное занятие представляет собой систематическое, последовательное, изложение преподавателем-лектором учебного материала, как правило, теоретического характера. Такое занятие представляет собой элемент технологии представления учебного материала путем логически стройного, систематически последовательного и ясного изложения с использованием интерактивных образовательных технологий (мультимедийных, лекции-дискуссии, проблемной лекции).

Цель лекции – организация целенаправленной познавательной деятельности обучающихся по овладению программным материалом учебной дисциплины. Чтение курса лекций позволяет дать связанное, последовательное изложение материала в соответствии с новейшими данными науки, сообщить слушателям основное содержание предмета в целостном, систематизированном виде.

Задачи лекции заключаются в обеспечении формирования системы знаний по учебной дисциплине, в умении аргументированно излагать научный материал, в формировании профессионального кругозора и общей культуры, в отражении еще не получивших освещения в учебной литературе новых достижений науки, в оптимизации других форм организации учебного процесса.

6.2. Методические рекомендации по подготовке к семинарским (практическим/ лабораторным) занятиям

Практические/семинарские занятия являются формой учебной аудиторной работы, в рамках которой формируются, закрепляются и воспроизводятся знания, умения и навыки, интегрирующие результаты освоения компетенций как в лекционном формате, так в различных формах самостоятельной работы.

К каждому занятию преподавателем формулируются практические задания, требования и методические рекомендации к их выполнению, которые представляются в фонде оценочных средств учебной дисциплины.

Контроль самостоятельной работы: для студентов очной и очно-заочной формы обучения: текущий контроль осуществляется в соответствии с учебным планом и графиком занятий еженедельно; промежуточный контроль по итогам освоения дисциплины осуществляется в форме рейтинговой системы оценок. Описание заданий для самостоятельной работы студентов и требований по их выполнению выдаются преподавателем в соответствии с разработанным фондом оценочных средств по дисциплине.

Общие рекомендации по подготовке рефератов, докладов

Критерии оценки реферата, доклада

Подготовке доклада предшествует реферирование текста. Необходимо составлять реферат продуктивного формата. Продуктивные рефераты требуют от автора критического мышления и творческого подхода к прочитанному источнику. В реферате необходимо не только изложить содержание прочитанного, но и сравнить различные точки зрения, выделить наиболее важные, характерные для каждого автора идеи, проиллюстрировать их, указать на их научную или практическую ценность, критически отнестись к тексту и дать его оценку.

Общая композиция реферата: введение, основная часть, заключение, список использованных источников.

Введение: обозначается тема реферата, ее предмет, указываются проблемы, которые требуют анализа, могут быть перечислены авторы, которые занимались или занимаются изучением данной темы в определенной области знаний. Обозначается ожидаемый результат данной работы – образ того, что хотелось бы получить в конце. Объем введения 1 страница.

Основная часть: основное содержание анализируемой проблемы. При написании текста старайтесь придерживаться научного стиля и терминологии научной дисциплины.

Заключение: в этой части подводят итог, делают общий вывод по проделанной работе. В заключении автор может дать субъективную оценку прочитанному. Объем заключения 1 страница.

Список использованных источников: 3-5 научных источников. Возможно использование 1 источника, если речь идет о монографии, диссертации, а цель реферирования – подробное изложение авторской теории или результатов исследования.

Общие требования к оформлению: Объем реферата до 10 листов. Формат листа – А4 (210x297 мм). Размер шрифта – 12. Наименование шрифта – Times New Roman. Межстрочный интервал – 1,5. Поля: 3 – левое; 2 – верхнее и нижнее, 1,5 – правое.

Доклад предполагает публичную презентацию проделанной вами работы. Для этого необходимо, подготовленную вами информацию, представить кратко, выделив

основные важные моменты, приведя примеры. Прежде всего, необходимо определить, какова ваша цель: передать основные идеи, описать детали чего-либо, сделать исторический экскурс. В зависимости от цели, выберите логику изложения: описание, повествование, размышление. В соответствии с выбранной логикой, представьте материал. Проверьте, сколько времени необходимо для представления данного материала. Для проверки понимания вами материала, составьте несколько контрольных вопросов, ответив на которые, можно составить общее представление о предмете вашего доклада.

При написании реферата надо учитывать следующие критерии:

1. умение сформулировать цель работы;
2. подбор научной литературы по теме;
3. полнота и логичность раскрытия темы;
4. самостоятельность мышления;
5. стилистическая грамотность изложения;
6. правильность оформления работы.

Оценивание докладов (рефератов)

Доклады студентов оцениваются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» в зависимости от степени логичности, глубины раскрытия темы и личного вклада в подготовку:

- «отлично» – студент сформулировал цель работы, подобрал необходимую научную литературу по теме, полно и логично раскрыл тему, проявил самостоятельность мышления и стилистически грамотно изложил материал, есть краткое изложение (в устной или письменной форме); проявил глубокое понимание подготовленного материала, публично представил материал и активно участвовал в обсуждении реферата в группе; проявил способности к системной аргументации сформулированных выводов;

- «хорошо» – студент сформулировал цель работы, подобрал необходимую научную литературу по теме, достаточно полно раскрыл тему, проявил самостоятельность мышления и стилистически грамотно изложил материал, есть краткое изложение (в устной или письменной форме); достаточно хорошая аргументация сформулированных выводов;

- «удовлетворительно» – студент сформулировал цель работы, подобрал необходимую научную литературу по теме, достаточно раскрыл тему, есть краткое изложение (в устной или письменной форме); без участия в публичном обсуждении и аргументации сформулированных выводов.

6.3. Общие рекомендации по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа студентов по учебной дисциплине «Математическая статистика в психологии» обеспечена упражнениями, которые рекомендуется выполнять по соответствующим разделам.

Упражнения для самостоятельной работы студентов рекомендуются из учебного пособия: Некрасов С.Д. Математические методы в психологии (MS EXCEL). Краснодар, 2014. URL: <http://docspace.kubsu.ru/docspace/handle/1/295>

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

7. Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа (416Н)	63 посадочных места; оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная. Возможно использование портативного мультимедийного оборудования (мультимедийный проектор, ноутбук, аудиокolonки, микрофон). На ноутбуке установлено следующее программное обеспечение: Офисное ПО: операционная система MS Windows 10, офисный пакет MS Office, антивирусное ПО Kaspersky	Microsoft Office 365 ProPlusforEDU AllLng MonthlySubscriptionsVolumeLicense MVL 1License AddOn toOPP (код 5XS-00003) для преподавателей и сотрудников (Лицензионный договор № 24-АЭФ/223-ФЗ/2020 от 01.10.2020)
Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (416Н)	63 посадочных места; оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная. Возможно использование портативного мультимедийного оборудования (мультимедийный проектор, ноутбук, аудиокolonки, микрофон). На ноутбуке установлено следующее программное обеспечение: Офисное ПО: операционная система MS Windows 10, офисный пакет MS Office, антивирусное ПО Kaspersky	Microsoft Office 365 ProPlusforEDU AllLng MonthlySubscriptionsVolumeLicense MVL 1License AddOn toOPP (код 5XS-00003) для преподавателей и сотрудников (Лицензионный договор № 24-АЭФ/223-ФЗ/2020 от 01.10.2020)

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
Аудитория для самостоятельной работы студентов (415Н)	18 посадочных мест, 8 рабочих позиций (терминальные станции); оснащено следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, персональные компьютеры (терминальные станции). На ПК установлено следующее программное обеспечение: Офисное ПО: операционная система MS Windows Server, офисный пакет MS Office, антивирусное ПО Kaspersky, Правовая база ГАРАНТ, 1С	Windows 10, Microsoft Office (Word, Exel, PowerPoint) MonthlySubscriptionsVolumeLicense MVL 1License AddOn toOPP (код 5XS-00003) для преподавателей и сотрудников (Лицензионный договор № 24-АЭФ/223-ФЗ/2020 от 01.10.2020)

	Предприятие Обеспечено проводное подключение ПК к локальной сети и сети Интернет	
Помещение для самостоятельной работы студентов (Отраслевой отдел библиотеки КубГУ)	8 рабочих станции (терминальных точек доступа к удалённому серверу)	Microsoft Office 365 ProPlusforEDU ShrdSvr AllLng MonthlySubscriptionsVolumeLicense MVL 1License PerUsr STUUseBnft (код 5XS00002) для учащихся. (Лицензионный договор № 24- АЭФ/223-ФЗ/2020 от 01.10.2020) Правовая база ГАРАНТ (Лицензионный договор № 1669/НК/14 от 14.07.2014)