

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Филиал Казанского (Приволжского) федерального университета
в городе Джизаке Республики Узбекистан



Программа дисциплины

Б1.О.09. Основы математической статистики

Специальность: 37.05.01 - Клиническая психология

Специализация: Клиническая психодиагностика, консультирование, психотерапия

Квалификация выпускника: клинический психолог

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2026

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
 - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и): Гайнутдинова Т.Ю. ; преподаватель, б.с. Лебедева Н.В. (кафедра клинической психологии и психологии личности, Институт психологии и образования), NVLebedeva@kpfu.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики;
- классические методы математической статистики, используемые при планировании, проведении и обработке результатов экспериментов в педагогике и психологии.

Должен уметь:

- планировать процесс математической обработки экспериментальных данных;
- интерпретировать информацию представленную в виде схем, диаграмм, графов, графиков, таблиц с учетом предметной области;
- представлять информацию соответствующую области - будущей профессиональной деятельности в виде схем, диаграмм, графов, графиков, таблиц;
- осуществлять первичную статистическую обработку данных, реализовывать отдельные (принципиально важные) этапы метода математического моделирования;
- проводить практические расчеты по имеющимся экспериментальным данным при использовании статистических таблиц и компьютерной поддержки (включая пакеты прикладных программ);
- анализировать, делать практические выводы.

Должен владеть:

- математическим аппаратом обработки данных в области педагогики и психологии;
- основные способы и методы математической обработки информации;
- основами вычислительной и алгоритмической культуры педагога.

Должен демонстрировать способность и готовность:

- понимать математические выкладки и способы построения математических моделей, а также проводить практические расчеты по имеющимся экспериментальным данным;
- анализировать полученные результаты, формировать выводы и заключения.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.О.08 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 37.05.01 "Клиническая психология (Клинико-психологическая помощь ребенку и семье)" и относится к обязательной части ОПОП ВО.

Осваивается на 1 курсе в 2 семестре.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) на 108 часа(ов).

Контактная работа - 37 часа(ов), в том числе лекции - 18 часа(ов), практические занятия - 18 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 1 часа(ов).

Самостоятельная работа - 44 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 27 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен во 2 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)						Самостоятельная работа
			Лекции, всего	Лекции в эл. форме	Практические занятия, всего	Практические в эл. форме	Лабораторные работы, всего	Лабораторные в эл. форме	
1.	Тема 1. Роль математики в обработке информации.	2	1	0	1	0	0	0	4
2.	Тема 2. Теоретико-множественные основы обработки информации.	2	4	0	4	0	0	0	9
3.	Тема 3. Использование логических законов при работе с информацией.	2	2	0	2	0	0	0	8
4.	Тема 4. Комбинаторные и вероятностные методы обработки и интерпретации информации.	2	7	0	7	0	0	0	15
5.	Тема 5. Элементы математической статистики при обработке и интерпретации информации.	2	4	0	4	0	0	0	8
	Итого		18	0	18	0	0	0	44

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Роль математики в обработке информации.

Математические модели в науке как средство работы с информацией. Понятие математического моделирования. Использование математического языка для записи и обработки информации. Математические средства представления информации. Функции и способы их задания. Формулы. Таблицы. Графики. Диаграммы и их виды.

Тема 2. Теоретико-множественные основы обработки информации.

Множества. Способы записи и задания множеств. Конечные и бесконечные множества. Числовые множества. Графическое изображение множеств. Универсальное множество. Диаграммы Эйлера-Венна. Операции над множествами и их свойства. Дополнение к множеству, разность множеств. Основные законы теории множеств. Решение текстовых задач с использованием понятий теории множеств. Бесконечные множества и их свойства. Счетные множества. Декартово произведение. Графическое изображение декартова произведения.

Тема 3. Использование логических законов при работе с информацией.

Высказывания и высказывательные формы. Логические операции над высказываниями. Таблицы истинности. Отрицание. Конъюнкция. Дизъюнкция. Импликация. Эквиваленция. Формулы алгебры логики. Порядок выполнения логических операций. Законы математической логики. Связь между логическими операциями и операциями с множествами. Логическая равносильность. Тавтология и противоречие. Логическое следование.

Тема 4. Комбинаторные и вероятностные методы обработки и интерпретации информации.

Структуры на множестве. Упорядоченное множество. Схема выбора без повторений. Основные правила комбинаторики. Правило суммы. Правило произведения. Факториал. Перестановки, размещения сочетания. Основные понятия теории вероятности. Опыт. Испытание. События. Классификация событий: достоверное, невозможное, случайное. Совместные и несовместные события. Равновозможные события. Противоположные события. Полная группа событий. Вероятность события. Классическое определение вероятности и ее свойства. Геометрическая вероятность. Операции над событиями: сумма, произведение событий и их свойства. Соотношения между событиями. Несовместные и совместные события. Теорема сложения вероятностей и следствия из нее. Независимые и зависимые события. Теорема умножения вероятностей. Условная вероятность. Вероятность появления хотя бы одного события. Формула полной вероятности. Формулы Байеса. Теорема о повторении опытов. Формула Бернулли. Формула Пуассона. Поток событий.

Тема 5. Элементы математической статистики при обработке и интерпретации информации.

Статистический материал. Выборка. Объем выборки. Генеральная совокупность. Выборочный метод. Статистическая совокупность. Варианты. Размах статистической совокупности. Частота. Относительная частота. Вариационный ряд. Полигон частот. Полигон относительных частот. Непрерывное распределение признака. Интервальная обработка вариационного ряда. Интервальный ряд. Гистограмма частот. Гистограмма относительных частот (нормированная гистограмма). Числовые характеристики законов распределения эмпирических величин: выборочная средняя, генеральная средняя, выборочная дисперсия, выборочное среднее квадратичное отклонение. Мода и медиана выборки. Методы статистической обработки исследовательских данных Первичная обработка статистического материала.

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

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 6 апреля 2021 года №245)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-99бин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;

- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Библиотека России - www.bibliorossica.com

Из-во Математика для гуманитариев [Электронный ресурс] : Учебник / Под общ. ред. д. э. н., проф., К. В. Балдина. - 3-е изд. - М.: Дашков и К, 2012. - 512 с. - <http://znanium.com/bookread.php?book=411391>

Из-во Общероссийский математический портал - www.mathnet.ru

Из-во Портал естественных наук - www.e-science.ru

Из-во Развитие вероятностного стиля мышления в процессе обучения математике: теория и практика: Монография / С.Н. Дворяткина. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 272 с. - <http://znanium.com/bookread.php?book=373060>

Математика в примерах и задачах: Учеб. пособие / Л.Н. Журбенко, Г.А. Никонова, Н.В. Никонова, О.М. Дегтярева. - М.: ИНФРА-М, 2009. - 373 с. - <http://znanium.com/bookread.php?book=153685>

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

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	В ходе лекционных занятий студент должен вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставлять в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.
практические занятия	Практические занятия (решение задач) позволяют интегрировать теоретические знания и формировать практические умения и навыки студентов в процессе учебной деятельности. Целью практического решения задач является закрепление теоретического материала, путем систематического контроля за самостоятельной работой студентов, формирование умений использования теоретических знаний в процессе решения практических задач по предложенным темам
самостоятельная работа	Самостоятельная работа является одним из видов учебной деятельности обучающихся, способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня. Самостоятельная работа проводится с целью систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся. Студенты должны самостоятельно разбирать теоретический материал, с использованием материалов лекций, дополнительной и специальной литературы, решать задачи и выполнять упражнения по образцу, углублять и расширять теоретические знания, развивать познавательные способности, активность и творческую инициативу, а также самостоятельность мышления, способность к саморазвитию.
зачет	Зачет, как форма контроля, служит приемом проверки степени усвоения на лекционных занятиях теоретического учебного материала и применения его при решении практических задач. Преподаватель вправе задать дополнительные вопросы, помогающие выяснить степень знаний обучающегося в пределах учебного материала, вынесенного на зачет. При подготовке обучающегося к зачету необходимо: подготовиться к ответам на вопросы, содержащихся в перечне вопросов к зачету, повторить приемы, методы решения задач по изученным темам.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Учебная аудитория для проведения практических занятий (ауд. 102) Комплект мебели для обучающихся (посадочных мест) – 50 шт. Комплект мебели для преподавателя (посадочных мест) – 1 шт. Рабочая зона с большими столами. Компьютер (системный блок Dell OptiPlex 3000 MT Intel i5-12500 + монитор LG 27UL650W) – 1 шт. Интерактивная доска Hitachi – 1 шт.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по специальности: 37.05.01 "Клиническая психология" и специализации "Клинико-психологическая помощь ребенку и семье".

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.О.09 Основы математической статистики

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Специальность: 37.05.01 - Клиническая психология
Специализация: Клинико-психологическая помощь ребенку и семье
Квалификация выпускника: клинический психолог
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2023

Основная литература:

Задачи с решениями по высшей математике, теории вероятностей, математической статистике, математическому программированию / Шапкин А.С., Шапкин В.А., - 8-е изд. - М.: Дашков и К, 2017. - 432 с.: ISBN 978-5-394-01943-2 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/430613>

Математическая логика: Учебное пособие / В.И. Игошин. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 399 с.: 60x90 1/16 + CD-ROM. - (Высшее образование). ISBN 978-5-16-005204-5 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/242738>

Гусева, Е. Н. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : Уч. пособ. / Е. Н. Гусева. - 5-е изд., стереотип. - М. : Флинта, 2011. - 220 с. - ISBN 978-5-9765-1192-7. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/406064>

Дополнительная литература:

Математика и информатика: Учебное пособие / Уткин В.Б., Балдин К.В., Рукосуев А.В., - 4-е изд. - М.: Дашков и К, 2018. - 472 с.: ISBN 978-5-394-01925-8 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/305683>

Математика в примерах и задачах: Учеб. пособие / Л.Н. Журбенко, Г.А. Никонова, Н.В. Никонова, О.М. Дегтярева. - М.: ИНФРА-М, 2009. - 373 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-16-003449-2 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/153685>

Математика для гуманитариев [Электронный ресурс] : Учебник / Под общ. ред. д. э. н., проф., К. В. Балдина. - 3-е изд. - М.: Дашков и К, 2012. - 512 с. - ISBN 978-5-394-01910-4. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/411391>

*Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.О.09 Основы математической статистики*

Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Специальность: 37.05.01 - Клиническая психология

Специализация: Клиническая психодиагностика, консультирование, психотерапия

Квалификация выпускника: клинический психолог

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2026

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен обучающимся. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Филиал Казанского (Приволжского) федерального университета
в городе Джизаке Республики Узбекистан

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
Б1.О.08 Основы математической статистики

Специальность: 37.05.01 Клиническая психология
Специализация: Клиническая психодиагностика, консультирование, психотерапия
Квалификация выпускника: клинический психолог
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2026

СОДЕРЖАНИЕ

1. СООТВЕТСТВИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)
2. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ
3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОЦЕНОК ЗА ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНУЮ АТТЕСТАЦИЮ
4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА, ПОРЯДОК ИХ ПРИМЕНЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ
- 4.1. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ
- 4.1.1. Научный доклад
- 4.1.1.1. Порядок проведения и процедура оценивания
- 4.1.1.2. Критерии оценивания
- 4.1.1.3. Содержание оценочного средства
- 4.1.2. Контрольная работа
- 4.1.2.1. Порядок проведения и процедура оценивания
- 4.1.2.2. Критерии оценивания
- 4.1.2.3. Содержание оценочного средства
- 4.1.3. Реферат
- 4.1.3.1. Порядок проведения и процедура оценивания
- 4.1.3.2. Критерии оценивания
- 4.1.3.3. Содержание оценочного средства
- 4.2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
- 4.2.1. Устный ответ по вопросам
- 4.2.1.1. Порядок проведения и процедура оценивания
- 4.2.1.2. Критерии оценивания
- 4.2.1.3. Оценочные средства

1. Соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю)

Код и наименование компетенции	Проверяемые результаты обучения для данной дисциплины	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<p>Знать основы статистических методов для реализации в профессиональной деятельности</p> <p>Уметь соотносить разнородные явления и систематизировать их с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>Владеть практическим опытом анализа профессионально типичных ситуаций с использованием статистических методов в психологии</p>	<p>Текущий контроль: Научный доклад</p> <p>Промежуточная аттестация: устный ответ по вопросам зачета</p>

2. Критерии оценивания сформированности компетенций

Компетенция	Зачтено			Не зачтено
	Высокий уровень (86-100 баллов)	Средний уровень (71-85 баллов)	Низкий уровень (56-70 баллов)	Ниже порогового уровня (0-55 баллов)
УК-1	Знает основы статистических методов для реализации в профессиональной деятельности	Знает основы статистических методов для реализации в профессиональной деятельности, раскрывая основную тематику по дисциплине, допуская незначительные ошибки	Знает основы статистических методов для реализации в профессиональной деятельности, демонстрируя элементарный уровень подготовленности	Не знает основы статистических методов для реализации в профессиональной деятельности
	Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом	Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их с применением информационно-коммуникационных	Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их с применением	Не умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их с применением информационно-

	основных требований информационной безопасности	х технологий и с учетом основных требований информационной безопасности, раскрывая основную тематику по дисциплине, допуская незначительные ошибки	информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности, демонстрируя элементарный уровень подготовленности	коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
	Владеет практическим опытом анализа профессионально типичных ситуаций с использованием статистических методов в психологии	Владеет практическим опытом анализа профессионально типичных ситуаций с использованием статистических методов в психологии, раскрывая основную тематику по дисциплине, допуская незначительные ошибки	Владеет практическим опытом анализа профессионально типичных ситуаций с использованием статистических методов в психологии, демонстрируя элементарный уровень подготовленности	Не владеет практическим опытом анализа профессионально типичных ситуаций с использованием статистических методов в психологии

3. Распределение оценок за формы текущего контроля и промежуточную аттестацию

1 семестр:

Текущий контроль:

- научный доклад – 15
- контрольная работа – 15
- реферат – 20

Итого 15+15+20=50 баллов

Промежуточная аттестация – зачет

Зачет предполагает устный ответ по билетам. В каждом билете содержится два вопроса.

Каждый ответ оценивается по 25 баллов на вопрос

Итого 50 баллов

Общее количество баллов 100

Соответствие баллов и оценок:

0-55 – не зачтено

56-100 – зачтено

4. Оценочные средства, порядок их применения и критерии оценивания

4.1. Оценочные средства текущего контроля

4.1.1. Научный доклад

4.1.1.1. Порядок проведения

Обучающиеся самостоятельно пишут работу на заданную тему и сдают преподавателю в письменном виде. В работе производится обзор материала в определённой тематической области либо предлагается собственное решение определённой теоретической или практической проблемы. Оцениваются проработка источников, изложение материала, формулировка выводов, соблюдение требований к структуре и оформлению работы, своевременность выполнения. В случае публичной защиты оцениваются также ораторские способности.

4.1.1.2. Критерии оценивания

Максимальный балл за задание – 15 баллов

Баллы в интервале 86-100% от максимальных ставятся, если обучающийся:

Превосходный уровень владения материалом.

Высокий уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации.

Степень полноты раскрытия материала и использованные решения полностью соответствуют задачам работы.

Использованы надлежащие источники и методы.

Баллы в интервале 71-85% от максимальных ставятся, если обучающийся:

Хороший уровень владения материалом.

Средний уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации.

Степень полноты раскрытия материала и использованные решения в основном соответствуют задачам работы.

Использованные источники и методы в основном соответствуют поставленным задачам.

Баллы в интервале 56-70% от максимальных ставятся, если обучающийся:

Удовлетворительный уровень владения материалом.

Низкий уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации.

Степень полноты раскрытия материала и использованные решения слабо соответствуют задачам работы.

Использованные источники и методы частично соответствуют поставленным задачам.

Баллы в интервале 0-55% от максимальных ставятся, если обучающийся:

Неудовлетворительный уровень владения материалом.

Неудовлетворительный уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации.

Степень полноты раскрытия материала и использованные решения не соответствуют задачам работы.

Использованные источники и методы не соответствуют поставленным задачам.

4.1.1.3. Содержание оценочного средства

1. Понятие шкалы. Измерение.
 2. Номинальная шкала и ее свойства.
 3. Отношение порядка. Порядковая шкала и ее свойства.
 4. Числовые шкалы и их свойства. Шкалы интервалов, отношений и абсолютная шкала.
 5. Преобразование данных из одного типа шкалы в другой и связанные с этим ограничения и опасности.
- Для каждого вида измерений, перечисленных ниже, укажите соответствующую ему шкалу: Возраст человека в годах, Число студентов в группе, IQ, Температура по Цельсию, Температура по Кельвину, деление людей по полу, оценка на экзамене.
6. Примеры номинативных шкал из общей психологии.

7. Шкалирование в психофизике.
8. Требования к шкалам при проведении корреляционного анализа.
9. Проверка распределения на нормальность.
10. Процентильная нормализация.

4.1.2. Контрольная работа

4.1.2.1. Порядок проведения и процедура оценивания

Контрольная работа проводится в письменной форме.

4.1.2.2 Критерии оценивания

Максимальный балл за задание -15 баллов

Баллы в интервале 86-100% от максимальных ставятся, если обучающийся:

Превосходный уровень владения материалом.

Высокий уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации.

Степень полноты раскрытия материала и использованные решения полностью соответствуют задачам работы.

Использованы надлежащие источники и методы.

Баллы в интервале 71-85% от максимальных ставятся, если обучающийся:

Хороший уровень владения материалом.

Средний уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации.

Степень полноты раскрытия материала и использованные решения в основном соответствуют задачам работы.

Использованные источники и методы в основном соответствуют поставленным задачам.

Баллы в интервале 56-70% от максимальных ставятся, если обучающийся:

Удовлетворительный уровень владения материалом.

Низкий уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации.

Степень полноты раскрытия материала и использованные решения слабо соответствуют задачам работы.

Использованные источники и методы частично соответствуют поставленным задачам.

Баллы в интервале 0-55% от максимальных ставятся, если обучающийся:

Неудовлетворительный уровень владения материалом.

Неудовлетворительный уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации.

Степень полноты раскрытия материала и использованные решения не соответствуют задачам работы.

Использованные источники и методы не соответствуют поставленным задачам.

4.1.2.3. Содержание оценочного средства

1. Составить таблицу статистических критериев с учетом типа выборки.
2. Перечислите уровни гипотез в научном исследовании.
3. Как формулируются статистические гипотезы?
4. Каков общий принцип проверки статистических гипотез?
Дайте определение понятия уровень значимости статистического критерия.
5. В чем могут заключаться ошибки первого и второго рода?
6. В чем отличие точечных и интервальных оценок параметров распределения?
7. Каков принцип построения доверительных интервалов?
8. Критерий Фридмана.
9. Критерий знаков.
10. Критерий Стьюдента для независимых выборок.

4.1.3. Реферат

4.1.3.1. Порядок проведения и процедура оценивания

Работа выполняется письменно и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.

4.1.3.2 Критерии оценивания

Максимальный балл за задание -20 баллов

Баллы в интервале 86-100% от максимальных ставятся, если обучающийся:

Превосходный уровень владения материалом.

Высокий уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации.

Степень полноты раскрытия материала и использованные решения полностью соответствуют задачам работы.

Использованы надлежащие источники и методы.

Баллы в интервале 71-85% от максимальных ставятся, если обучающийся:

Хороший уровень владения материалом.

Средний уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации.

Степень полноты раскрытия материала и использованные решения в основном соответствуют задачам работы.

Использованные источники и методы в основном соответствуют поставленным задачам.

Баллы в интервале 56-70% от максимальных ставятся, если обучающийся:

Удовлетворительный уровень владения материалом.

Низкий уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации.

Степень полноты раскрытия материала и использованные решения слабо соответствуют задачам работы.

Использованные источники и методы частично соответствуют поставленным задачам.

Баллы в интервале 0-55% от максимальных ставятся, если обучающийся:

Неудовлетворительный уровень владения материалом.

Неудовлетворительный уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации.

Степень полноты раскрытия материала и использованные решения не соответствуют задачам работы.

Использованные источники и методы не соответствуют поставленным задачам.

4.1.3.3. Содержание оценочного средства

1. Дайте определение случайной величины, приведите примеры случайных величин.
2. Перечислите операции, которые можно проводить над случайными величинами, опишите алгоритмы этих операций.
3. Что такое математическое ожидание, мода, медиана случайной величины?
4. Дайте определение дисперсии и стандартного отклонения случайной величины.
5. Что такое эксцесс и асимметрия?
6. Как можно определить нормальное распределение?
7. Что такое стандартизация переменной?
8. В чем специфика параметрических критериев? К каким типам данных они применимы?
9. Как можно проверить соответствие распределения эмпирических данных нормальному распределению?
10. Что такое зависимые и независимые выборки? Приведите примеры из области психологических исследований.

4.2. Оценочные средства промежуточной аттестации

4.2.1. Устный ответ по вопросам

4.2.1.1. Порядок проведения

Студент тянет билет, в каждом билете два вопроса. На подготовку дается 40 минут. Студент может делать записи при подготовке к ответу и пользоваться ими при ответе, однако чтение ответа по листку бумаги не принимается. Не допускается использование каких-либо источников информации, кроме билета. Преподаватель выслушивает устный ответ студента по обоим вопросам, задает дополнительные и уточняющие вопросы.

4.2.1.2. Критерии оценивания.

Баллы в интервале 86-100% от максимальных ставятся, если обучающийся:

Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала. **Баллы в интервале 71-85% от максимальных ставятся, если обучающийся:**

Обучающийся обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Баллы в интервале 56-70% от максимальных ставятся, если обучающийся:

Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя. **Баллы в интервале 0-55% от максимальных ставятся, если обучающийся:**

Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

4.2.1.3. Оценочные средства.

Вопросы к зачету:

1. Измерение в психологии. Виды измерений. Погрешности измерений.
2. Шкалы измерений.
3. Меры связи. Метрика.
4. Распределение признака. Графические методы изображения вариационных рядов.
5. Меры центральной тенденции. Меры изменчивости.
6. Нормальное распределение, его параметры.
7. Методы проверки нормальности распределения.
8. Статистические гипотезы, их виды.
9. Уровни статистической значимости.
10. Параметрические и непараметрические статистические критерии: их возможности и ограничения.
11. Алгоритм принятия решения о методе обработки полученных данных.
12. Классификация задач исследования и методов их решения.
13. Корреляционный анализ. Виды корреляционной связи.
14. Регрессионный анализ.

15. Множественная регрессия.
16. Ограничения линейных методов.
17. Дисперсионный анализ.
18. Моделирование как метод научного познания.

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Специальность: 37.05.01 - Клиническая психология

Специализация: Клиническая психодиагностика, консультирование, психотерапия

Квалификация выпускника: клинический психолог

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2026

Основная литература:

1. Методология качественных исследований в психологии: Учебное пособие / Н.П. Бусыгина. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 304 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-006022-4, 500 экз. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=468314>
2. Статистическая методология в системе научных методов финан. и эконом. исслед.: Учеб. / В.Н.Едророва, А.О.Овчаров; Под ред. В.Н.Едроровой - М.: Магистр: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 464 с.: 60х90 1/16. - (Магистратура). (п) ISBN 978-5-9776-0283-9, 500 экз. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=418044>

Дополнительная литература:

1. Статистический анализ данных в MS Excel: Учебное пособие / А.Ю. Козлов, В.С. Мхитарян, В.Ф. Шишов. - М.: ИНФРА-М, 2014. - 320 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-16-004579-5, 1000 экз. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=429722>
2. Мхитарян, В. С. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. С. Мхитарян, Е. В. Астафьева, Ю. Н. Миронкина, Л. И. Трошин; под ред. В. С. Мхитаряна. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Московский финансово-промышленный университет 'Синергия', 2013. - (Университетская серия). - ISBN 978-5-4257-0106-0. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=451329>
3. Теория статистики: Учебник / Под ред. Г.Л. Громыко. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2005. - 476 с.: 60х90 1/16. - (Классический университетский учебник). (переплет) ISBN 5-16-002158-2, 5000 экз. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=87058>

Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Специальность: 37.05.01 - Клиническая психология

Специализация: Клиническая психодиагностика, консультирование, психотерапия

Квалификация выпускника: клинический психолог

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2026

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.