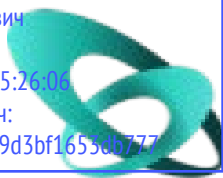


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Бойко Валерий Леонидович
Должность: Ректор
Дата подписания: 15.09.2025 15:26:06
Уникальный программный ключ:
1ae60504b2c916e8fb686192f29d3bf1653db777



Высшая Школа Управления

**Негосударственное образовательное частное учреждение высшего
образования «Высшая школа управления» (ЦКО)
(НОЧУ ВО «Высшая школа управления» (ЦКО))**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.23 Математические методы в психологии

Направление подготовки

37.03.01

«Психология»

Направленность (профиль) подготовки

Практическая психология

Квалификация выпускника

«Бакалавр»

Форма обучения

заочная

Рабочая программа
рассмотрена на заседании
кафедры психологии
«03» апреля 2025 г. протокол №10

Заведующий кафедрой д.п.н., профессор
Ю.И. Валишин

г. Москва, 2025

Рабочая программа дисциплины «Математические методы в психологии» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 37.03.01 Психология, профиль «Практическая психология», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 839 от 29 июля 2020 года.

Организация-разработчик: НОЧУ ВО «Высшая школа управления» (ЦКО)

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
3. Планируемые результаты обучения	6
4. Структура и содержание дисциплины (модуля)	7
4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы	7
4.2 Тематический план дисциплины	7
4.3 Содержание дисциплины	8
5. Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение дисциплины	9
5.1 Основная литература	9
5.2 Дополнительная литература	10
5.3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы	10
5.4 Материально-техническое и программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое)	11
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	11
6.1 Занятия лекционного и семинарского (практического) типов	11
6.2 Самостоятельная работа обучающихся	12
7. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	14
Приложение 1. Фонд оценочных средств	16
1. Паспорт фонда оценочных средств	17
2. Оценочные средства	18
2.1 Текущий контроль	18
2.2 Промежуточная аттестация	24

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Математические методы в психологии» является изучение обучающимися основных математических и статистических методов обработки данных, получаемых при решении основных профессиональных задач; повышение математической культуры и общего интеллектуального уровня обучающихся, развитие у них навыков логического мышления.

Задачи дисциплины:

- дать представление о специфике использования математических методов в научном психологическом исследовании, процедуре их применения, интерпретации и презентации;
- изучить виды психологических измерений и способы математической обработки данных, применяемые в психологическом исследовании;
- познакомить с особенностями выбора экспериментальных переменных и способами их контроля, математических методов для психологического исследования в контексте изменения его целей, задач, гипотез;
- сформировать у студентов умения и навыки по выбору приемлемых способов математической обработки данных, проведения интерпретации и анализа статистических данных;
- способствовать усилению ответственности студентов за грамотную математическую обработку результатов и выводов исследования, готовности к корректной деятельности экспериментатора в отношении испытуемого; к соблюдению этических принципов исследований на человеке.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математические методы в психологии» относится к дисциплинам обязательной части блока Б.1 «Дисциплины (модули)» учебного плана, согласно ФГОС ВО для направления подготовки 37.03.01 Психология, профиль «Практическая психология».

3. Планируемые результаты обучения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Планируемые результаты обучения
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК-1.1 Осуществляет поиск необходимой информации для решения поставленной задачи ИУК-1.2 Критически оценивает информацию, необходимую для решения поставленной задачи, и обобщает результаты проведенного анализа. ИУК-1.3 Применяет системный подход для решения поставленной задачи.	Знать: Основы математической статистики и теории вероятностей, применяемые в психологических исследованиях. Методы обработки данных, включая описательную и инференциальную статистику. Принципы применения корреляционного, регрессионного, факторного и кластерного анализа. Способы проверки гипотез и анализа статистической значимости. Статистические программы и инструменты для анализа данных (SPSS, R, Python и др.). Ограничения и допустимость применения математических методов в психологических исследованиях. Уметь: Собирать, обрабатывать и анализировать количественные данные, полученные в ходе психологических исследований. Применять методы описательной статистики для обобщения данных (средние значения, дисперсия, медиана и т. д.). Использовать методы инференциальной статистики для проверки научных гипотез. Выбирать и применять соответствующие статистические методы для анализа данных в зависимости от целей исследования. Интерпретировать результаты математической обработки данных и формулировать выводы. Проводить анализ данных с использованием современных программных инструментов. Владеть:
ОПК-2. Способен применять методы сбора, анализа и интерпретации эмпирических данных в соответствии с поставленной задачей, оценивать достоверность эмпирических данных и обоснованность выводов научных исследований	ИОПК-2.1 Анализирует проблемы применения норм материального и процессуального права при решении задач профессиональной деятельности ИОПК-2.2 Определяет характер правоотношения и подлежащие применению нормы материального и процессуального права ИОПК-2.3 Осуществляет поиск информации о тех или иных нормах материального или процессуального права при решении задач профессиональной деятельности	
ОПК-9. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИОПК-9.1 Умеет работать с инструментами для организации и управления профессиональной деятельностью, а именно с программами для управления проектами, базами данных, а также инструментами для планирования и координации консультаций, CRM-системами, календарями и	

	платформами для видеоконференций, которые позволяют эффективно организовывать рабочие процессы. ИОПК-9.2 Обладает навыками эффективного использования специализированных программных средств для психологической диагностики и анализа полученных данных. ИОПК-9.3 Использует информационные технологии для повышения квалификации и профессионального развития, включая онлайн-курсы, вебинары, научные публикации, базы данных и другие цифровые ресурсы, что помогает поддерживать высокий уровень знаний и адаптироваться к современным тенденциям в психологии.	Навыками работы со статистическими пакетами для обработки данных (SPSS, R, Python, Excel и др.). Методами визуализации данных (графики, диаграммы, таблицы) для презентации результатов. Техниками планирования экспериментов и исследований с учетом статистических требований. Подходами к оценке надежности и валидности данных с использованием математических методов. Способностью интерпретировать сложные статистические данные в контексте психологической науки. Умением применять количественные методы для решения прикладных задач в психологии (например, оценка эффективности тренингов, анализ психометрических характеристик тестов).
--	---	--

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Объем в часах
Общая трудоемкость дисциплины	144 (4 зачетных единицы)
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	16
Аудиторная работа (всего), в том числе:	16
Лекции	6
Семинары, практические занятия	10
Лабораторные работы	
Внеаудиторная работа (всего):	128
в том числе: консультация по дисциплине	
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	128
Вид промежуточной аттестации обучающегося	Экзамен

4.2 Тематический план дисциплины

Наименование разделов и тем	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)							Компетенции
		Всего	Из них аудиторные занятия			Самост оятельн ая работа	Курсо вая работа	Контро льная работа	
			Лекции	Лабораторные работы	Практические/ семинарские				
Тема 1. Основные положения математической статистики.	5	72	2		6	64			УК-1, ОПК-2, ОПК-9
Тема 2. Применение методов математической статистики в психологических исследованиях.	5	72	4		4	64			УК-1, ОПК-2, ОПК-9
Итого по дисциплине		144	6		10	128			

4.3 Содержание дисциплины

Тема 1. Основные положения математической статистики.

Выборочный метод. Основные распределения в математической статистике. Точечные и интервальные оценки параметров генеральной совокупности. Общая схема проверки статистических гипотез.

Тема 2. Применение методов математической статистики в психологических исследованиях.

Шкалы измерения психологических характеристик. Проверка статистических гипотез о распределении генеральной совокупности (ГС), об однородности двух ГС и о независимости двух признаков по различным статистическим критериям для психологических данных, измеренных в разных шкалах.

Однофакторный дисперсионный анализ.

1. Шкалы для психологических признаков. Предварительная обработка выборки из генеральной совокупности (ГС). Точечные оценки параметров ГС.
2. Основные распределения в математической статистике. Интервальные оценки параметров ГС.
3. Проверка статистических гипотез (СГ) о распределении ГС, об однородности двух ГС и о независимости двух признаков по критерию χ^2 для данных, измеренных в номинальной шкале.
4. Проверка СГ об однородности двух ГС по критериям Манна-Уитни и Уилкоксона для данных, измеренных в порядковой шкале.
5. Проверка СГ об однородности двух ГС по критерию знаков и по критерию Уилкоксона.
6. Проверка СГ о независимости двух признаков, измеренных в порядковой шкале по критерию Спирмена.
7. Проверка статистических гипотез (СГ) о распределении ГС, об однородности двух ГС и о независимости двух признаков по критерию χ^2 для данных, измеренных в интервальной шкале.
8. Проверка СГ о функции распределения ГС по критерию Колмогорова.
9. Проверка СГ об однородности двух ГС по критерию Колмогорова – Смирнова для данных, измеренных в интервальной шкале.
10. Проверка СГ об однородности двух нормально распределенных ГС по критериям Фишера и Стьюдента.

11. Проверка гипотезы независимости двух признаков, имеющих совместное нормальное распределение.
12. Корреляционный анализ и задача регрессии.
13. Анализ однофакторной модели

4.4. Практическая подготовка

Практическая подготовка реализуется путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

5. Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Математические методы в психологии : учебное пособие : [16+] / сост. А.С. Лукьянов ; Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет». – Ставрополь : СКФУ, 2017. – 112 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483732> – Библиогр.: с. 105. – Текст : электронный.

5.2 Дополнительная литература

1. Дорофеев, В.А. Основы регрессионного моделирования для психологов: учебное пособие по дисциплине «Математическая статистика и математические методы в психологии» / В.А. Дорофеев, Ю.А. Мочалова ; Министерство науки и высшего образования РФ, Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2018. – 130 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499592> – Библиогр.: с. 120-121. – ISBN 978- 5-9275-2549-2. – Текст : электронный.
2. Козьяков Р.В. Математические методы в психологии : электронная презентация / Р.В. Козьяков. - М. : Директ-Медиа, 2014. - 51 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229222>
3. Комиссаров, В.В. Математические методы в психологии : учебное пособие : [16+] / В.В. Комиссаров, Н.В. Комиссарова ; Новосибирский государственный технический

университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. – 130 с. : ил., табл., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576362> – Библиогр.: с. 107. – ISBN 978-5- 7782-3336-2. – Текст : электронный.

4. Математические методы в психологии : учебник для бакалавров / О.Ю. Ермолаев - Томин. - 4-е изд., перераб. И доп. - М.: Издательство юрайт, 2013. - 511 с. - Серия: Бакалавр. Базовый курс. ГРИФ Министерство.

5. Пехтерева, Л.В. Математические методы в гуманитарных исследованиях : учебное пособие : [16+] / Л.В. Пехтерева, Е.В. Исаева ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. – 202 с. : ил., табл., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576453> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5- 7782-3535-9. – Текст : электронный.

6. Туганбаев, А.А. Задачи и упражнения по высшей математике для психологов : учебное пособие / А.А. Туганбаев. – 5-е изд., стер. – Москва : Флинта, 2017. – 323 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115144> -9765-1404-1. – Текст : электронный.

7. Шапкина А.С. Задачи с решениями по высшей математике, теории вероятностей, математической статистике, математическому программированию : учебное пособие / А.С. Шапкин, В.А. Шапкин. – 9-е изд., стер. – Москва : Дашков и К°, 2019. – 432 с. : ил. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573151> – Библиогр.: с. 428. – ISBN 978-5- 394-03710-8. – Текст : электронный.

5.3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. PHILOSOPHY.RU [Электронный ресурс] : электронная энциклопедия. – Режим доступа: <http://www.philosophy.ru>

2. Вестник Российского университета дружбы народов. Серия «Психология и педагогика»

3. Вопросы психологии

4. Портал психологических изданий PsyJournals.ru <http://psyjournals.ru/index.shtml>

5. Психологическая наука и образование

6. Психологический журнал

7. Российский психологический журнал

8. Электронный психологический журнал «Психологические исследования»
<http://psystudy.ru/>

5.4 Материально-техническое и программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое)

Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения.
Б1.О.23 Математические методы в психологии	Кабинет математических дисциплин	учебные места, оборудованные блочной мебелью, рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, компьютер преподавателя с выходом в сеть интернет, экран, мультимедийный проектор, тематические стенды, презентационный материал	Microsoft Windows XP Microsoft Office Kaspersky Endpoint для бизнеса КонсультантПлюс AdobeReader Cisco WebEx Информационно-коммуникационная платформа «Сферум»
	Аудитория для самостоятельной работы	учебные места, оборудованные блочной мебелью, компьютерами с выходом в сеть Интернет, многофункциональное устройство	

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

6.1 Занятия лекционного и семинарского (практического) типов

Методические указания для занятий лекционного типа. В ходе лекционных занятий обучающемуся необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Необходимо задавать

преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой дисциплины.

Методические указания для занятий семинарского (практического) типа. Практические занятия позволяют развивать у обучающегося творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Подготовка к практическому занятию включает два этапа. На первом этапе обучающийся планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор основной и дополнительной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает непосредственную подготовку к занятию, которая начинается с изучения основной и дополнительной литературы. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Далее следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на практическое занятие или по теме, вынесенной на дискуссию (круглый стол), продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой темы с реальной жизнью. Готовясь к докладу или выступлению в рамках интерактивной формы (дискуссия, круглый стол), при необходимости следует обратиться за помощью к преподавателю

6.2 Самостоятельная работа обучающихся

Самостоятельная работа реализуется в рамках программы освоения дисциплины в следующих формах:

- работа с конспектом занятия (обработка текста);
- проработка тематики самостоятельной работы;
- написание контрольной работы;
- поиск информации в сети «Интернет» и литературе;
- выполнение индивидуальных заданий;
- подготовка к сдаче экзамена.

Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений, обучающихся;
- углубления и расширения теоретических знаний студентов;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию, учебную и специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности; формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации;
- развитию исследовательских умений студентов.

Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов: библиотека с читальным залом, компьютерные классы с возможностью работы в Интернет, аудитории для самостоятельной работы.

Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит консультирование по выполнению задания, который включает цель задания, его содержания, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами обучающихся в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль самостоятельной работы студентов предусматривает:

- соотнесение содержания контроля с целями обучения;
- объективность контроля;
- валидность контроля (соответствие предъявляемых заданий тому, что предполагается проверить);
- дифференциацию контрольно-измерительных материалов.

Формы контроля самостоятельной работы:

- просмотр и проверка выполнения самостоятельной работы преподавателем;
- организация самопроверки, взаимопроверки выполненного задания в группе;
- обсуждение результатов выполненной работы на занятии;
- проведение письменного опроса;
- проведение устного опроса; организация и проведение индивидуального

собеседования;

-организация и проведение собеседования с группой.

7. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Обучение по дисциплине обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ) осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Содержание образования и условия организации обучения, обучающихся с ОВЗ определяются адаптированной образовательной программой, а для инвалидов в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида.

Освоение дисциплины обучающимися с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ОВЗ.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии).

В курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий как оценочных средств, а именно:

- ☐ в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно -двигательного аппарата);

- ☐ в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- ☐ методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- ☐ письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- ☐ выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- ☐ устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).
- ☐ при необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

**Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной
аттестации при изучении дисциплины
Б1.О.23 Математические методы в психологии**

1. Паспорт фонда оценочных средств

Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК-1.1 Осуществляет поиск необходимой информации для решения поставленной задачи ИУК-1.2 Критически оценивает информацию, необходимую для решения поставленной задачи, и обобщает результаты проведенного анализа. ИУК-1.3 Применяет системный подход для решения поставленной задачи.	Устный, опрос, тест, реферат, экзамен
ОПК-2. Способен применять методы сбора, анализа и интерпретации эмпирических данных в соответствии с поставленной задачей, оценивать достоверность эмпирических данных и обоснованность выводов научных исследований	ИОПК-2.1 Анализирует проблемы применения норм материального и процессуального права при решении задач профессиональной деятельности ИОПК-2.2 Определяет характер правоотношения и подлежащие применению нормы материального и процессуального права ИОПК-2.3 Осуществляет поиск информации о тех или иных нормах материального или процессуального права при решении задач профессиональной деятельности	
ОПК-9. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИОПК-9.1 Умеет работать с инструментами для организации и управления профессиональной деятельностью, а именно с программами для управления проектами, базами данных, а также инструментами для планирования и координации консультаций, CRM-системами, календарями и платформами для видеоконференций, которые позволяют эффективно организовывать рабочие процессы. ИОПК-9.2 Обладает навыками эффективного использования специализированных программных средств для психологической диагностики и анализа полученных данных. ИОПК-9.3 Использует информационные технологии для повышения квалификации и профессионального развития, включая онлайн-курсы, вебинары, научные публикации, базы данных и другие цифровые ресурсы, что помогает поддерживать высокий уровень знаний и адаптироваться к современным тенденциям в психологии.	

Дисциплина «Математические методы в психологии» является начальным этапом формирования компетенций в процессе освоения ООП. Основными этапами формирования УК-1, ОПК-2, ОПК-9 при изучении дисциплины «Математические методы в психологии» является последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение студентами необходимыми дескрипторами (составляющими) компетенций. Для оценки уровня сформированности компетенций в процессе изучения дисциплины предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости по темам (разделам) дисциплины и промежуточной аттестации по дисциплине – экзамен.

2. Оценочные средства

2.1 Текущий контроль

Типовое тестовое задание

1. Группа детей шестилетнего возраста была протестирована по методике Керна-Йерасика. Оценки проставлялись в алфавитном порядке так, как записаны дети. Результаты тестирования по вербальной шкале занесены в таблицу

№ исп	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
верб. инт.	14	13	14	14	14	13	12	12	15	13	13	13	13	9	13	13

Проранжируйте эти эмпирические данные. Найдите ранг числа 13.

2. Группа детей шестилетнего возраста была протестирована по методике Керна-Йерасика. Оценки проставлялись в алфавитном порядке так, как записаны дети. Результаты тестирования по вербальной шкале занесены в таблицу

№ исп	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
верб. инт.	14	13	14	14	14	13	12	12	15	13	13	13	13	9	13	13

Проранжируйте эти эмпирические данные. Найдите ранг числа 14.

3. Группа детей шестилетнего возраста была протестирована по методике Керна-Йерасика. Оценки проставлялись в алфавитном порядке так, как записаны дети. Результаты тестирования по вербальной шкале занесены в таблицу

№ исп	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
верб. инт.	14	13	14	14	14	13	12	12	15	13	13	13	13	9	13	13

Проранжируйте эти эмпирические данные. Найдите ранг числа 12.

4. Группа детей шестилетнего возраста была протестирована по методике Керна-Йерасика. Оценки проставлялись в алфавитном порядке так, как записаны дети. Результаты тестирования по вербальной шкале занесены в таблицу

№ исп	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
верб. инт.	14	13	14	14	14	13	12	12	15	13	13	13	13	9	13	13

Проанализируйте данные и найдите моду вербального интеллекта в выборке.

5. Группа детей шестилетнего возраста была протестирована по методике Керна-Йерасика. Оценки проставлялись в алфавитном порядке так, как записаны дети. Результаты тестирования по вербальной шкале занесены в таблицу

№ исп	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
верб. инт.	14	13	14	14	14	13	12	12	15	13	13	13	13	9	13	13

Проанализируйте данные и найдите размах вербального интеллекта в выборке.

6. Группа детей шестилетнего возраста была протестирована по методике Керна-Йерасика. Оценки проставлялись в алфавитном порядке так, как записаны дети. Результаты тестирования по вербальной шкале занесены в таблицу

№ исп	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
верб. инт.	14	13	14	14	14	13	12	12	15	13	13	13	13	9	13	13

Проанализируйте данные и найдите медиану вербального интеллекта в выборке.

7. У студентов первого и второго курса был исследован уровень депрессивного расстройства по методике Бэка. Результаты исследования занесены в таблицу

1 курс	30	27	23	22	19	19	18	16	15	14	12	12	12	11	11
2 курс	24	17	17	15	15	14	14	13	12	12	11	11	8	8	4

Проанализируйте данные и определите средний уровень депрессивного расстройства у студентов первого курса.

8. У студентов первого и второго курса был исследован уровень депрессивного расстройства по методике Бэка. Результаты исследования занесены в таблицу

1 курс	30	27	23	22	19	19	18	16	15	14	12	12	12	11	11
2 курс	24	17	17	15	15	14	14	13	12	12	11	11	8	8	4

Проанализируйте данные и определите средний уровень депрессивного расстройства у студентов второго курса.

9. У студентов первого и второго курса был исследован уровень депрессивного расстройства по методике Бэка. Результаты исследования обработаны и занесены в таблицу.

	1 курс	2 курс
мода	10	17
медиана	15	12
среднее	16	12

Дайте интерпретацию полученных данных и выберите утверждения, верно характеризующие представленные данные.

Варианты ответов:

1. Медиана и среднее арифметическое значение на первом курсе выше, чем на втором, из чего можно сделать вывод, что уровень депрессивного расстройства на первом курсе превышает уровень расстройства на втором курсе;
2. Мода на втором курсе значительно выше, чем на первом, т.е. преобладают более высокие значения уровня депрессивного расстройства;
3. Мода на втором курсе значительно выше, чем на первом, т.е. уровень депрессивного расстройства на втором курсе превышает уровень расстройства на втором курсе;
4. Медиана и среднее арифметическое значение на первом курсе выше, чем на втором, из чего можно сделать вывод, что на первом курсе преобладают более высокие значения уровня депрессивного расстройства.

10. У студентов первого и второго курса был исследован уровень депрессивного расстройства по методике Бэка. Результаты исследования обработаны и занесены в таблицу.

	1 курс	2 курс
дисперсия	37,0	23,9
станд. отклонение	6,1	4,9
коэф. вариации	37,5	39,4

Дайте интерпретацию полученных данных и определите, какая выборка более однородна. Свой ответ обоснуйте.

11. При определении степени выраженности некоторого психического свойства в опытной группе были получены следующие результаты. Опытная группа – 18, 15, 16, 11, 14, 15, 16, 16, 22. Проанализируйте данные и определите средний уровень выраженности психического свойства в опытной группе.

12. Был исследован тип темперамента в опытной группе из 23 человек. Результаты занесены в таблицу

Тип темперамента	Холерик	Флегматик	Меланхолик	Сангвиник
Частота	6	3	5	9

Дайте интерпретацию полученных данных и выберите утверждения, верно характеризующие представленные данные.

Варианты ответов:

1. Выборка унимодальная;
2. Мода выборки – сангвиник;
3. Мода выборки равна 9;
4. Распределение бимодальное.

13. Был исследован тип темперамента в опытной группе из 23 человек. Результаты занесены в таблицу

Тип темперамента	Холерик	Флегматик	Меланхолик	Сангвиник
Частота	6	3	5	9

Дайте интерпретацию полученных данных и выберите утверждения, верно характеризующие представленные данные.

Варианты ответов:

5. Выборка унимодальная;
6. Мода выборки – сангвиник;
7. Мода выборки равна 9;
8. Распределение бимодальное.

14. Был исследована самооценка по психологии в опытной группе из 25 человек. Результаты занесены в таблицу

Самооценка по психологии	1	4	5	6	7	8	9
Частота	1	3	3	3	8	6	1

Дайте интерпретацию полученных данных и установите соответствие между характеризующими его показателями и их числовыми значениями.

1	Мода	А	6
2	Медиана	Б	7
3	Размах	В	8
3	Среднее значение	Г	6,36

15. Был исследована самооценка по логике в опытной группе из 20 человек. Результаты занесены в таблицу

Самооценка по логике	1	2	3	4	5	6	7
Частота	1	2	6	5	3	2	1

Дайте интерпретацию полученных данных и установите соответствие между характеризующими его показателями и их числовыми значениями.

1	Мода	А	6
2	Медиана	Б	3,85
3	Размах	В	3
3	Среднее значение	Г	4

16. В группе учеников объемом 15 человек исследовали силу связи между уровнем интеллекта и средними показателями школьной успеваемости. Выяснилось, что коэффициент $R_{xy} = 0,8$. Как можно проинтерпретировать полученный результат? Выберите верное утверждение, характеризующее результаты исследования.

Варианты ответа:

- 1) Между уровнем интеллекта и средними показателями школьной успеваемости существует достаточно сильная зависимость, при увеличении интеллекта увеличивается средний показатель школьной успеваемости;
- 2) Между уровнем интеллекта и средними показателями школьной успеваемости существует достаточно сильная зависимость, при увеличении интеллекта уменьшается средний показатель школьной успеваемости;
- 3) Между уровнем интеллекта и средними показателями школьной успеваемости существует слабая зависимость, при увеличении интеллекта увеличивается средний показатель школьной успеваемости;
- 4) Между уровнем интеллекта и средними показателями школьной успеваемости существует слабая зависимость, при увеличении интеллекта уменьшается средний показатель школьной успеваемости.

17. Проанализируйте ситуацию и выполните задания. На выборке из 7 человек было проведено сравнительное исследование уровня интеллектуальной ригидности и уровня интеллекта. Данные приведены в таблице.

Показатели интеллектуальной ригидности	Уровень интеллекта
32	105
28	116
38	106
35	115
37	118
34	104

30	116
----	-----

Были вычислены числовые характеристики выборки: средний показатель интеллектуальной ригидности 33, средний уровень интеллекта 111, среднее квадратическое отклонение показателя интеллектуальной ригидности 4, среднее квадратическое отклонение уровня интеллекта 6.

- 1) Вычислите коэффициент корреляции.
- 2) Оценить достоверность коэффициента корреляции на 5%-ом уровне значимости. Статистику критерия рассчитать по формуле:

$t =$

Принять во внимание, что критическое значение критерия Стьюдента $t_{0,95(5)}=2,57$.

18. Проанализируйте ситуацию и выполните задания. На выборке из 10 человек было проведено сравнительное исследование связи между знаниями школьника по чтению и по математике. Данные сведены в таблицу:

Чтение	43	58	45	37	58	55	61	46	64	62
Математика	32	25	28	22	25	22	20	20	30	28

Были вычислены числовые характеристики выборки: средний балл по чтению 52,9, средний балл по математике 25,2, среднее квадратическое отклонение балла по чтению 8,9, среднее квадратическое отклонение балла по математике 3,9.

- 1) Вычислите коэффициент корреляции.
- 2) Оценить достоверность коэффициента корреляции на 5%-ом уровне значимости. Статистику критерия рассчитать по формуле

Принять во внимание, что критическое значение критерия Стьюдента $t_{0,95(8)}=2,31$.

19. Проанализируйте ситуацию и выполните задания. На выборке из 10 человек было проведено сравнительное исследование связи между уровнем невербального интеллекта ребенка и коэффициентом адаптации ребенка к школе. Данные сведены в таблицу:

Уровень невербального интеллекта	13	14	9	14	12	11	13	15	13	12
Коэффициент адаптации	8	4	41	8	24	34	15	7	20	11

Были вычислены числовые характеристики выборки: средний уровень невербального интеллекта 12,6, средний коэффициент адаптации 17,2, среднее квадратическое отклонение уровня невербального интеллекта 1,62, среднее квадратическое отклонение коэффициента адаптации 11,8.

- 1) Вычислите коэффициент корреляции.
- 2) Оценить достоверность коэффициента корреляции на 5%-ом уровне значимости. Статистику критерия рассчитать по формуле:

Принять во внимание, что критическое значение критерия Стьюдента $t_{0,95(8)}=2,31$.

20. В детской поликлинике была собрана информация о связи между временем реакции ребенка $\sqrt{1-r^2}$ и его возрастом (в месяцах) X

Возраст (мес.)	1	2	3	4
Время реакции (сек)	1,4	0,9	0,6	0,5

Были вычислены числовые характеристики выборки: средний возраст ребенка 2,5, среднее время реакции 0,85, среднее квадратическое отклонение возраста ребенка 1,12, среднее квадратическое отклонение времени реакции 0,35.

- 1) Вычислите коэффициент корреляции.

2) Оценить достоверность коэффициента корреляции на 5%-ом уровне значимости. Статистику критерия рассчитать по формуле:

Принять во внимание, что критическое значение критерия Стьюдента $t_{0,95}(2)=4,3$.

21. (ОПК-3) Кейс. Проанализируйте ситуацию и выполните задания. На выборке из 10 человек было проведено сравнительное исследование связи между уровнем конфликтности и уровнем агрессивности. Данные сведены в таблицу:

Уровень агрессивности	36	41	41	35	38	38	41	41	40	37
Уровень конфликтности	32	31	32	24	25	25	29	32	28	32

Были вычислены числовые характеристики выборки: средний уровень агрессивности 38,8, средний уровень конфликтности 29, среднее квадратическое отклонение уровня агрессивности 2,18, среднее квадратическое отклонение уровня конфликтности 3,13, коэффициент корреляции 0,41.

1) Вычислите коэффициент корреляции.

2) Оценить достоверность коэффициента корреляции на 5%-ом уровне значимости. Статистику критерия рассчитать по формуле:

Принять во внимание, что критическое значение критерия Стьюдента $t_{0,95}(8)=2,31$.

22. Проанализируйте ситуацию и выполните задания. У участников психологического эксперимента был измерен уровень соперничества (по тесту Томаса) и стиль общения (по тесту Журавлева). Полученные данные занесены в таблицу

Уровень соперничества	7	7	3	2	3	5	2	5	2	4
Деспотический стиль общения	15	22	22	15	9	7	0	11	10	43

Были вычислены числовые характеристики выборки: средний уровень соперничества 4, средний уровень деспотического стиля общения 15,4, среднее квадратическое отклонение уровня соперничества 1,8, среднее квадратическое отклонение уровня деспотического стиля общения 11,1. Ставится задача определить, можно ли утверждать, что люди склонные к соперничеству предпочитают деспотический стиль общения.

1) Вычислите коэффициент корреляции.

2) Оценить достоверность коэффициента корреляции на 5%-ом уровне значимости. Статистику критерия рассчитать по формуле:

Принять во внимание, что критическое значение критерия Стьюдента $t_{0,95}(8)=2,31$.

23. Проанализируйте ситуацию и выполните задания. В детской поликлинике была собрана информация о связи между временем реакции ребенка Y и его возрастом (в месяцах) X

Возраст (мес.)	1	2	3	4
Время реакции (сек)	1,5	0,8	0,5	0,4

Были вычислены числовые характеристики выборки: средний возраст ребенка 2,5, среднее время реакции 0,8, среднее квадратическое отклонение возраста ребенка 1,11, среднее квадратическое отклонение времени реакции 0,43, коэффициент корреляции (- 0,93).

1) Составьте уравнение линейной регрессии времени реакции и возраста ребенка.

2) Спрогнозируйте значение реакции ребенка в возрасте 4,5 месяцев.

Тип вопроса: открытый

Ответ: 1) $Y = 1,7 - 0,36X$; 2) 0,08.

Время выполнения: 10 мин.

24. Проанализируйте ситуацию и выполните задания. На выборке из 7 человек было проведено сравнительное исследование уровня интеллектуальной ригидности и уровня интеллекта. Данные приведены в таблице.

Показатели интеллектуальной ригидности	Уровень интеллекта
--	--------------------

22	120
28	110
39	112
33	115
31	118
34	104
15	116

Были вычислены числовые характеристики выборки: средний показатель интеллектуальной ригидности 29, средний уровень интеллекта 114, среднее квадратическое отклонение показателя интеллектуальной ригидности 8, среднее квадратическое отклонение уровня интеллекта 29, коэффициент корреляции (-0,4).

1) Составьте уравнение линейной регрессии уровня интеллекта (Y) и показателя интеллектуальной ригидности (X).

2) Спрогнозируйте (с точностью до единиц) значение уровня интеллекта, соответствующее показателю интеллектуальной ригидности 40.

25. Проанализируйте ситуацию и выполните задания. На выборке из

10 человек было проведено сравнительное исследование связи между знаниями школьника по чтению и по математике. Данные сведены в таблицу:

Чтение	42	57	44	36	57	54	60	44	63	60
Математика	30	24	26	20	24	20	20	22	32	26

Были вычислены числовые характеристики выборки: средний балл по чтению 51,7, средний балл по математике 24,4, среднее квадратическое отклонение балла по чтению 8,9, среднее квадратическое отклонение балла по математике 3,9, коэффициент корреляции 0,19.

1) Составьте уравнение линейной регрессии результата по математике (Y) и результата по чтению (X).

2) Спрогнозируйте (с точностью до единиц) значение результата по математике, соответствующее результату по чтению 64.

26. Проанализируйте ситуацию и выполните задания. На выборке из 10 человек было проведено сравнительное исследование связи между уровнем невербального интеллекта ребенка и коэффициентом адаптации ребенка к школе. Данные сведены в таблицу:

Уровень невербального интеллекта	11	12	10	15	11	10	15	12	13	14
Коэффициент адаптации	8	4	5	8	10	10	10	7	20	11

Были вычислены числовые характеристики выборки: средний уровень невербального интеллекта 12,3, средний коэффициент адаптации 9,3, среднее квадратическое отклонение уровня невербального интеллекта 1,79, среднее квадратическое отклонение коэффициента адаптации 4,17, коэффициент корреляции 0,27.

1) Составьте уравнение линейной регрессии коэффициента адаптации (Y) и уровня невербального интеллекта (X).

2) Спрогнозируйте (с точностью до единиц) значение коэффициента адаптации, соответствующее уровню невербального интеллекта 16.

27. Проанализируйте ситуацию и выполните задания. На выборке из

10 человек было проведено сравнительное исследование связи между уровнем конфликтности и уровнем агрессивности. Данные сведены в таблицу:

Уровень агрессивности	36	41	41	35	38	38	41	41	40	37
Уровень конфликтности	32	31	32	24	25	25	29	32	28	32

Были вычислены числовые характеристики выборки: средний уровень агрессивности 38,8, средний уровень конфликтности 29, среднее квадратическое отклонение уровня

агрессивности 2,18, среднее квадратическое отклонение уровня конфликтности 3,13, коэффициент корреляции 0,41.

- 1) Составьте уравнение линейной регрессии уровня конфликтности (Y) и уровня агрессивности (X).
- 2) Спрогнозируйте (с точностью до единиц) уровень конфликтности, соответствующий уровню агрессивности 42.

28. Проанализируйте ситуацию и выполните задания. У участников психологического эксперимента был измерен уровень соперничества (по тесту Томаса) и стиль общения (по тесту Журавлева). Полученные данные занесены в таблицу

Уровень соперничества	4	4	8	5	4	5	11	4	3	4
Деспотический стиль общения	9	6	37	24	30	60	13	20	10	21

Были вычислены числовые характеристики выборки: средний уровень соперничества 5,2, средний уровень деспотического стиля общения 23, среднее квадратическое отклонение уровня соперничества 2,3, среднее квадратическое отклонение уровня деспотического стиля общения 15,4, коэффициент корреляции 0,1.

- 1) Составьте уравнение линейной регрессии деспотического стиля общения (Y) и уровня соперничества (X).
- 2) Спрогнозируйте (с точностью до единиц) величину деспотического стиля общения, соответствующее уровню соперничества 8.

29. Проанализируйте ситуацию и выполните задания. Две группы испытуемых обучались некоторым моторным навыкам по двум разным методикам, фиксировалось количество ошибочных действий, до обучения результаты в обеих группах имели одинаковый разброс.

Числовые характеристики	1 методика	2 методика
объем выборки	21	16
среднее квадратическое отклонение	4	6
дисперсия	16	36

- 1) Вычислить эмпирическое значение F-критерий Фишера, воспользовавшись формулой $F = D1/D2$.
- 2) Сделать вывод о различиях при стабилизации навыков по рассматриваемым методикам. Какая из методик даст наибольшее выравнивание результатов внутри группы после обучения? Ответ обосновать (для $\alpha = 0,05$ при числе степеней свободы числителя и знаменателя соответственно 15 и 20 $F_{крит} = 2,573$).

30. Проанализируйте ситуацию и выполните задания. Предположим, имеется две независимые выборки школьников, интеллект которых развивали в течение некоторого времени по двум различным методикам, требуется установить, какая из методик лучше.

Числовые характеристики	1 методика	2 методика
объем выборки	30	32
среднее выборочное	103	110
среднее квадратическое отклонение	10	12

Предварительно было выяснено, что начальный уровень интеллекта был одинаковым в обеих выборках. Сформулирована нулевая гипотеза H_0 : средние значения уровня интеллекта в обеих выборках не различаются.

- 1) Вычислить наблюдаемое значение t-критерия Стьюдента, воспользовавшись формулой:

$$t = \frac{|M_1 - M_2|}{\sqrt{(n_1 - 1)\sigma_1^2 + (n_2 - 1)\sigma_2^2}} \sqrt{\frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2 - 2)}{n_1 + n_2}}$$

2) Сделать вывод о значимости различий средних значений интеллекта, приняв во внимание, что критическое значение критерия Стьюдента при числе степеней свободы 60 равно

$$t_{кр} = \begin{cases} 2,0 & \text{для } p \leq 0,05 \\ 2,66 & \text{для } p \leq 0,01 \end{cases}$$

Ответ обосновать.

КЛЮЧИ ОТВЕТОВ

1. 9,5
2. 3,5
3. 14,5
4. 13
5. 6
6. 13
7. 17,4
8. 13
9. 12
10. Более однородна выборка второго курса, так как дисперсия и стандартное отклонение на втором курсе меньше, чем на первом, что говорит о менее широком разбросе данных.
11. 15,9
12. 1, 2
13. 1, 2
14. 1Б, 2А, 3В, 4Г
15. 1В, 2Г, 3А, 4Б
16. 1
17. 1) -0,2; 2) Выдвинем гипотезу H_0 - линейная корреляционная связь между переменными отсутствует. Вычисляем $|t'_{эмп}| = 0,46$. Поскольку $|t'_{эмп}| = 0,46 < 2,57$, то гипотеза H_0 отвергается, т.е. выборочный коэффициент корреляции существенно отличается от нуля, что свидетельствует о достоверности коэффициента корреляции. Коэффициент корреляции достоверен на 5 %-ом уровне значимости.
18. 1) 0,07; 2) Выдвинем гипотезу H_0 - линейная корреляционная связь между переменными отсутствует. Вычисляем $|t'_{эмп}| = 0,20$. Поскольку $|t'_{эмп}| = 0,20 < 2,31$, то гипотеза H_0 отвергается, т.е. выборочный коэффициент корреляции существенно отличается от нуля, что свидетельствует о достоверности коэффициента корреляции. Коэффициент корреляции достоверен на 5 %-ом уровне значимости.
19. 1) -0,89; 2) Выдвинем гипотезу H_0 - линейная корреляционная связь между переменными отсутствует. Вычисляем $|t'_{эмп}| = 5,76$. Поскольку $|t'_{эмп}| = 5,76 > 2,31$, то гипотеза H_0 принимается, т.е. выборочный коэффициент корреляции не отличается существенно от нуля, что свидетельствует о недостоверности коэффициента корреляции. Коэффициент корреляции недостоверен на 5 %-ом уровне значимости.
20. 1) -0,96; 2) Выдвинем гипотезу H_0 - линейная корреляционная связь между переменными отсутствует. Вычисляем $|t'_{эмп}| = 4,74$. Поскольку $|t'_{эмп}| = 4,74 > 4,3$, то гипотеза H_0 принимается, т.е. выборочный коэффициент корреляции не отличается существенно от нуля, что свидетельствует о недостоверности коэффициента корреляции. Коэффициент корреляции недостоверен на 5 %-ом уровне значимости.

21. 1) $-0,17$; 2) Выдвинем гипотезу H_0 - линейная корреляционная связь между переменными отсутствует. Вычисляем $|t'_{\text{эмп}}|=0,48$. Поскольку $|t'_{\text{эмп}}|=0,48 < 2,31$, то гипотеза H_0 отвергается, т.е. выборочный коэффициент корреляции отличается существенно от нуля, что свидетельствует о достоверности коэффициента корреляции. Коэффициент корреляции достоверен на 5 %-ом уровне значимости.
22. 1) $0,24$; 2) Выдвинем гипотезу H_0 - линейная корреляционная связь между переменными отсутствует. Вычисляем $|t'_{\text{эмп}}|=0,68$. Поскольку $|t'_{\text{эмп}}|=0,68 < 2,31$, то гипотеза H_0 отвергается, т.е. выборочный коэффициент корреляции отличается существенно от нуля, что свидетельствует о достоверности коэффициента корреляции. Коэффициент корреляции достоверен на 5 %-ом уровне значимости
23. 1) $Y = 1,7 - 0,36X$; 2) $0,08$
24. 1) $Y = 121,25 - 0,25X$; 2) 111
25. 1) $Y = 0,08X + 20,09$; 2) 25
26. 1) $Y = 0,62X + 1,6$; 2) 12 .
27. 1) $Y = 0,582X + 6,18$; 2) 31
28. 1) $Y = 0,69X + 19,41$; 2) 25
29. 1) $F=2,25$; 2) Так как эмпирическое значение меньше критического, то статистически значимых различий дисперсий в первой и второй группах нет и, следовательно, стабилизация навыка при обучении по обеим методикам одинакова.
30. 1) $2,486$; 2) Полученное эмпирическое значение t -критерия превышает критическое для $\alpha=0,05$, но оказывается меньше критического для $\alpha=0,01$, т.е. $2,0 < 2,486 < 2,66$. Вывод: гипотеза H_0 отклоняется и можно сделать вывод о статистически значимом различии средних арифметических значений в двух выборках для $p \leq 0,05$ и о преимуществах второй методики по сравнению с первой.

Шкала оценивания задания

% верных решений (ответов)	Шкала оценивания
85-100%	<i>отлично</i>
70-84%	<i>хорошо</i>
51-69%	<i>удовлетворительно</i>
50% и менее	<i>неудовлетворительно</i>

2.2 Промежуточная аттестация

Перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Шкалы для психологических признаков.
2. Предварительная обработка выборки из генеральной совокупности (ГС).
3. Точечные оценки параметров ГС.
4. Основные распределения в математической статистике.
5. Интервальные оценки параметров ГС.
6. Проверка статистических гипотез (СГ) о распределении ГС, об однородности двух ГС и о независимости двух признаков по критерию χ^2 для данных, измеренных в номинальной шкале и в интервальной шкале.
7. Проверка СГ об однородности двух ГС по критериям Манна-Уитни и Уилкоксона для данных, измеренных в порядковой шкале.
8. Проверка СГ об однородности двух ГС по критерию знаков и по критерию Уилкоксона.
9. Проверка СГ о независимости двух признаков, измеренных в порядковой шкале по критерию Спирмена.
10. Проверка СГ о функции распределения ГС по критерию Колмогорова

11. Проверка СГ об однородности двух ГС по критерию Колмогорова – Смирнова для данных, измеренных в интервальной шкале.
12. Проверка СГ об однородности двух нормально распределенных ГС по критериям Фишера и Стьюдента.
13. Проверка гипотезы независимости двух признаков, имеющих совместное нормальное распределение.
14. Корреляционный анализ связи случайных величин.
15. Задача регрессии.
16. Анализ однофакторной модели.
17. Классическое определение вероятности. Теорема сложения вероятностей.
18. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей.
19. Формула полной вероятности.
20. Испытания Бернулли. Теорема Бернулли.
21. Функция распределения случайной величины, ее свойства.
22. Дискретные и непрерывные случайные величины.
23. Плотность распределения, ее свойства.
24. Математическое ожидание, его свойства.
25. Дисперсия, ее свойства.
26. Коэффициент вариации, медиана, мода.
27. Биномиальное распределение, его свойства.
28. Распределение Пуассона, его свойства.
29. Равномерное распределение, его свойства.
30. Нормальное распределение и его свойства.
31. Генеральная совокупность, выборка и требования к ней.
32. Эмпирическое распределение. Предварительная обработка выборки. Гистограмма и полигон частот, относительных частот.
33. Точечные оценки параметров генеральной совокупности, классификация оценок.
34. Оценка вероятности события. Оценка функции распределения генеральной совокупности.
35. Выборочное среднее, выборочная дисперсия, выборочные коэффициент вариации, медиана и мода.
36. Интервальные оценки параметров генеральной совокупности. Доверительный интервал.
37. Доверительный интервал для математического ожидания нормального распределения при известной дисперсии.
38. Схема проверки статистической гипотезы. Статистический критерий, его структура.

Шкала и критерии оценивания экзамена

Шкала оценивания	Критерии оценивания
<i>отлично</i>	оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе

	материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
<i>хорошо</i>	оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос или выполнении заданий, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
<i>удовлетворительно</i>	оценка соответствует пороговому уровню и выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, демонстрирует недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
<i>неудовлетворительно</i>	оценка выставляется обучающемуся, который не достигает порогового уровня, демонстрирует непонимание проблемы, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.