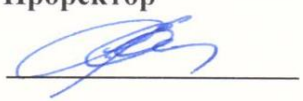


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Егорова Галина Викторовна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 17.11.2022 14:31:03
Уникальный программный ключ:
4963a4167398d8232817460c3aa700100007c25

**Министерство образования Московской области
государственное образовательное учреждение
высшего образования Московской области
«Государственный гуманитарно-технологический университет»**

УТВЕРЖДАЮ
Проректор


«31» августа 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.06.02 «Математико-статистические методы в психолого-педагогических исследованиях»

Направление подготовки	44.03.02 Психолого-педагогическое образование»
Направленность (профиль) программы	Психология образования»
Квалификация выпускника	Бакалавр
Формы обучения	Очная, заочная

**Орехово-Зуево
2022 г.**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа дисциплины составлена на основе учебного плана 44.03.02 направление Психолого-педагогическое образование, профиль Психология образования, 2022 года начала подготовки.

При реализации образовательной программы университет вправе применять дистанционные образовательные технологии.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цели дисциплины

Целью учебной дисциплины Б1.О.06.02 «Математико-статистические методы в психолого-педагогических исследованиях» является формирование профессиональной компетенции в области количественной обработки информации результатов психологических наблюдений и диагностики, необходимой для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями.

Задачи дисциплины

Задачи дисциплины формулируются следующим образом:

- использование научно обоснованных математико-статистических методов и современных информационных технологий в организации собственной профессиональной психолого-педагогической деятельности;
- вооружение практическими навыками автоматизированной обработки данных психолого-педагогических исследований на компьютере;
- развитие логического мышления, творчества и интереса к эмпирическим исследованиям.

Знания и умения обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины Б1.О.06.02 «Математико-статистические методы в психолого-педагогических исследованиях» студент должен обладать следующими компетенциями:	Коды формируемых компетенций
Общепрофессиональные компетенции (ОПК):	ОПК-6
- способен использовать психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями	

Индикаторы достижения компетенций

Код и наименование универсальной компетенции	Наименование индикатора достижения универсальной компетенции
--	--

<p>ОПК-6 способен использовать психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями</p>	<p>ОПК-6.1 Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - психолого-педагогические закономерности и принципы индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями; - подходы к выбору и особенности использования педагогических технологий в профессиональной деятельности, необходимых для индивидуализации обучения в контексте задач инклюзии; - основные признаки отклонения в развитии детей; <p>ОПК-6.2 Умеет: использовать различные психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые при реализации индивидуального подхода в обучении и воспитании, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями;</p> <p>ОПК-6.3 Владеет: методами разработки (совместно с другими специалистами) программ индивидуального развития обучающегося</p>
---	--

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.О.06.02 «Математико-статистические методы в психолого-педагогических исследованиях» относится к обязательной части учебного плана.

Программа курса предполагает наличие у студентов знаний по дисциплине «Общая и экспериментальная психология», «Психолого-педагогический практикум», «Психология развития», «Методология и методы психологического исследования», «Психология дошкольного возраста», «Психология детей младшего школьного возраста».

Дисциплина Б1.О.06.02 «Математико-статистические методы в психолого-педагогических исследованиях» необходима для изучения таких дисциплин, как «Дифференциальная психология», «Психология подросткового возраста», «Самоопределение и профориентация учащихся», а также для подготовки и защиты ВКР.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Очная форма обучения

№ п/п	Раздел/тема	Семестр	Всего час	Виды учебных занятий			Промежуточная аттестация
				Контактная работа (ауд.)		СРС	
				Л	ПР		
1	Раздел 1. Измерения в психологии	4	44	6	16	22	
2	Тема 1. Предмет и задачи дисциплины. Измерения в психологии	4	5,5	0,5	2	3	
3	Тема 2. Измерительные шкалы	4	7,5	0,5	3	4	
4	Тема 3. Представление данных	4	7		3	4	
5	Тема 4. Понятие выборки	4	6	1	2	3	

6	Тема 5. Меры центральной тенденции	4	9	2	3	4	
7	Тема 6. Меры изменчивости	4	9	2	3	4	
8	Раздел 2. Статистическая обработка психологических данных	4	28	4	10	14	
9	Тема 7. Нормальное распределение. Общие принципы проверки статистических гипотез	4	5		2	3	
10	Тема 8. Статистические критерии	4	6	1	2	3	
11	Тема 9. Методы сравнения выборок	4	9	2	3	4	
12	Тема 10. Корреляционный анализ	4	8	1	3	4	
13	Промежуточная аттестация – зачет	4					зачет
14	Итого		72	10	26	36	

Заочная форма обучения

№ п/п	Раздел/тема	Семестр	Всего час	Виды учебных занятий			Промежуточная аттестация
				Контактная работа (ауд.)		СРС	
				Л	ПР		
1	Раздел 1. Измерения в психологии	6	43	2	3	38	
2	Тема 1. Предмет и задачи дисциплины. Измерения в психологии	6	7		0,5	6	
3	Тема 2. Измерительные шкалы	6	7		0,5	6	
4	Тема 3. Представление данных	6	7		0,5	6	
5	Тема 4. Понятие выборки	6	7		0,5	6	
6	Тема 5. Меры центральной тенденции	6	7,5	1	0,5	6	
7	Тема 6. Меры изменчивости	6	7,5	1	0,5	6	
8	Раздел 2. Статистическая обработка психологических данных	6	29	2	3	24	
9	Тема 7. Нормальное распределение. Общие принципы проверки статистических гипотез	6	7		0,5	6	
10	Тема 8. Статистические критерии	6	7,5	1	0,5	6	
11	Тема 9. Методы сравнения выборок	6	7,5	1	1	6	
12	Тема 10. Корреляционный анализ	6	7		1	6	
13	Промежуточная аттестация – зачет	6					зачет
14	Итого		72	4	6	62	

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ

Очная форма обучения

Лекции

Тема 1. Предмет и задачи дисциплины. Измерения в психологии

Значение математических методов в научном познании. История становления математико-статистического аппарата психологии (Х. Вольф, И.Ф. Гербарт, Г.Т. Фехнер, Ф. Гальтон, Р. Трион и др.). Функциональный и структурный подходы к применению Математических методов в психологии.

Статистическая совокупность. Однородность и массовость статистической совокупности. Единицы статистической совокупности и их признаки (качественные и количественные). Вариативность признаков единиц статистической совокупности.

Тема 2. Измерительные шкалы

Измерение и шкала. Номинальная (номинативная) шкала и результаты измерений в ней (качественные переменные). Ранговая шкала (порядковая шкала). Шкала интервалов и отношений как метрические шкалы.

Тема 4. Понятие выборки

Генеральная совокупность и выборка. Требования к формированию экспериментальной выборки: содержательный критерий (критерий операциональной валидности), критерий эквивалентности испытуемых (критерий внутренней валидности), критерий репрезентативности (критерий внешней валидности).

Стратегии формирования выборки: рандомизация, Парный отбор, парный отбор с последующей рандомизацией, стратометрический отбор, приближенное моделирование экспериментальных групп, репрезентативное моделирование, привлечение реальных групп для проведения эксперимента, привлечение добровольцев и принудительное участие испытуемых.

Заочная форма обучения

Лекции

Тема 5. Меры центральной тенденции

Понятие первичных описательных статистик. Меры центральной тенденции. Понятие и определение моды. Понятие и определение медианы. Понятие и определение среднего значения. Условие применения той или иной меры центральной тенденции.

Тема 6. Меры изменчивости

Понятие меры изменчивости. Виды мер изменчивости. Понятие и определение размаха. Понятие и определение дисперсии. Понятие и определение стандартного отклонения. Сравнение дисперсий двух выборок.

Тема 8. Статистические критерии

Гипотезы научные и статистические. Основная (нулевая) гипотеза, Альтернативная гипотеза. Уровень статистической значимости. Статистический критерий и число степеней свободы. Таблицы критических значений. Статистическое решение и вероятность ошибки. Мощность статистического критерия. Доверительная вероятность. Традиционная интерпретация уровней значимости при $\alpha = 0,05$. Направленные и ненаправленные альтернативы. Содержательная интерпретация статистического решения. Разновидности методов статистического вывода.

Тема 9. Методы сравнения выборок

Параметрические критерии как критерии, включающие в формулу расчета параметры распределения – средние и дисперсию. t-критерий Стьюдента: оценка различий средних величин двух выборок, распределенных по нормальному закону. Случай связанных выборок. Случай несвязных выборок. Условия применения t- критерия Стьюдента.

F - критерий Фишера. Сравнение величины выборочных дисперсий двух рядов наблюдений.

Непараметрические критерии – критерии, в которых не рассчитывается данная пара параметров. T – критерий Вилкоксона: оценка различий по уровню выраженности какого-либо признака для двух независимых (несвязных) выборок. Условия применения критерия U – Манна-Уитни для связанных выборок. Вычисление критериев в компьютерных статистических программах.

Очная, заочная формы обучения Практические занятия

Практическое занятие 1

Тема 1. Психология и математика. Измерения в психологии

Учебные цели:

- 1) прояснить роль математических методов в психологическом исследовании;
- 2) проследить историю развития математического аппарата психологии;
- 3) сформировать основные понятия

Основные термины и понятия:

- качество;
- количество;
- число;
- статистическая совокупность;
- единица статистической совокупности;
- признак;
- переменная

Содержание. Значение математических методов в научном исследовании. Психология и математика: история совместного развития. Место математической статистики в структуре психологического исследования. Классификация психологических задач, решаемых с помощью статистических методов. Совокупность, статистическая совокупность, генеральная совокупность. Признаки и переменные.

Практическое занятие 2

Тема 2. Измерительные шкалы

Учебные цели:

- 1) сформировать представление об измерении в области психологии;
- 2) познакомить студентов с измерительным инструментом психологов (шкалами);
- 3) сформировать умение определять с помощью какой шкалы произведено измерение психического явления

Основные термины и понятия:

- измерение;
- шкала;
- неметрические шкалы;
- метрические шкалы;
- номинативная (номинальная, наименований) шкала;
- ранговая (порядковая) шкала;
- интервалов (интервальная) шкала;
- отношений (абсолютная) шкала

Содержание. Понятие измерения. Виды измерительных шкал и свойства психологических объектов измерения. Номинативная шкала (шкала наименований) как способ классификации или распределения объектов. Порядковая (ранговая) шкала. Ранжирование. Правила ранжирования. Случай одинаковых рангов. Шкала интервалов и её свойства. Семантический дифференциал Ч. Осгуда как пример измерения по интервальной шкале. Шкала стенов. Шкала (равных) отношений, ее особенности.

Задание 1. Отнесите каждое из следующих измерений к одной из шкал: наименований, порядковой (ранговой), интервальной, отношений.

1. Числа, кодирующие темперамент
2. Ручные и настенные часы
3. Секундомер
4. Метрическая система расстояний
5. Порядковый номер испытуемого в списке
6. Академический статус как (ассистент, доцент, профессор), как указание на принадлежность к соответствующей категории профессорско-преподавательского состава
7. Академический статус как (ассистент, доцент, профессор), как мера продвижения по службе
8. Телефонные номера
9. Степень согласия с содержанием определенного высказывания по 7-балльной шкале (1 - не согласен, 7 - полностью согласен).
10. Результаты студента по скоростному чтению до специального курса по быстрому чтению (число страниц в час).
11. Принадлежность политической партии (КПРФ, Единая Россия, ЛДПР, Яблоко).
12. Рост человека, см.
13. Количество агрессивных реакций за рабочий день
14. Количество агрессивных реакций за рабочий день как показатель агрессивности

Задание 2.

Вариант 1. Проранжируйте числа от наибольшего к наименьшему, используя правила ранжирования.

14, 5, 18, 18, 18, 21, 11, 8, 22, 23, 25, 11, 11, 11, 26

Вариант 2. Проранжируйте числа от наименьшего к наибольшему, используя правила ранжирования.

122, 100, 101, 103, 101, 123, 101, 120, 120, 118, 111, 112, 118, 118

Практическое занятие 3

Тема 3. Представление данных

Учебные цели:

- 1) формирование представления о таких формах учета результатов измерений, как бланки и протоколы;
- 2) выработка умений составления таблиц исходных данных и частотного распределения
- 3) выработка умений построения графиков частотного распределения («вручную» и в компьютерной программе EXCELL)

Основные термины и понятия:

- бланк психологического исследования;
- протокол психологического исследования;
- частотное распределение

Содержание. Формы учета результатов измерений. Систематизация результатов эксперимента. Группировка данных как прием, позволяющий глубже выявить связи между изучаемыми явлениями. Таблица исходных данных как форма группировки

экспериментальных данных. Таблицы сопряженности номинативных признаков. Понятие распределения и гистограммы. Таблицы и графики распределения частот. Построение гистограмм в компьютерных программах EXCELL и SPSS.

Задание 1. На основе представленных в сводной таблице массивов данных, полученных в результате диагностика нейро-динамических свойств испытуемых, проведите следующие операции:

- А) частотное распределение;
- Б) заполните таблицу частотного распределения;
- В) постройте график частотного распределения

**Результаты диагностики нейро-динамических свойств
с помощью опросника Я. Стреляу**

№ п/п	возраст	процессы возбуждения	процессы торможения	подвижность нервных процессов	уравновешенность
1	39	42	26	35	1,62
2	35	26	42	28	0,62
3	26	37	30	32	1,23
4	37	40	27	45	1,48
5	46	31	30	30	1,03
6	40	41	28	31	1,46
7	45	46	36	29	1,28
8	29	30	34	34	0,88
9	25	26	25	27	1,04
10	41	39	30	44	1,30
11	59	33	31	30	1,06
12	26	34	23	34	1,48
13	31	28	36	24	0,78
14	36	46	40	37	1,15
15	38	44	22	45	2,00
16	25	41	40	41	1,03
17	27	38	40	38	0,95
18	53	27	24	27	1,13
19	34	25	40	26	0,63
20	38	45	38	42	1,18

Практическое занятие 4

Тема 4. Понятие выборки

Учебные цели:

- 1) формирование представления о генеральной совокупности и выборке;
- 2) выработка умений производить расчеты, оперируя объемом выборки;
- 3) выработка умений осуществлять набор экспериментальной и контрольной выборок разными способами

Основные термины и понятия:

- генеральная совокупность;
- выборка;
- репрезентативность выборки;
- эквивалентность выборок;
- рандомизация

Содержание. Понятие генеральной совокупности. Понятие выборки как подгруппы элементов (испытуемых), выделенной из генеральной совокупности для проведения эксперимента. Объем выборки. Полное (сплошное) и выборочное исследование. Зависимые и независимые выборки. Требования к выборке при решении различных задач. Репрезентативность выборки. Формирование и объем репрезентативной выборки.

Задача 1.

Вариант 1. В выборке клиентов Центра занятости населения значения по тесту «Индекс жизненного стиля» (шкала «Вытеснение») имеют приближенно нормальное распределение со средним 40 и стандартным отклонением 18. Найдите какой процент выборки находится в интервалах: от 0 до 45 баллов, от 65 до 100 баллов, от 35 до 40 баллов.

Вариант 2. В общей выборке студентов значения по тесту «Индекс жизненного стиля» (шкала «Проекция») имеют приближенно нормальное распределение со средним 60 и стандартным отклонением 22. Найдите какой процент выборки находится в интервалах: от 7 до 45 баллов, от 65 до 105 баллов, от 15 до 55 баллов.

Практическое 5

Тема 5. Меры центральной тенденции

Учебные цели:

- 1) формирование представления о мерах центральной тенденции;
- 2) выработка умений производить расчеты среднего арифметического значения, моды и медианы

Основные термины и понятия:

- среднее арифметическое значение;
- мода;
- медиана

Содержание. Первичные описательные статистики. Меры центральной тенденции: среднее арифметическое. Преимущества и недостатки. Понятие моды как наиболее часто встречаемого признака в выборке. Правила нахождения моды для разных случаев. Бимодальные и мультимодальные выборки. Медиана как значение, делящее упорядоченное множество пополам.

Задание 1. Вычислите моду, медиану, среднее значение на основе следующих данных:

Вариант 1 - 15, 16, 13, 10, 11, 10, 9, 8, 3, 6, 10, 5, 9, 12

Вариант 2 – 113, 114, 115, 112, 131, 121, 111, 101, 151, 118, 112

Задание 2. На основе представленных в сводной таблице массивов данных, полученных в результате диагностика уровня агрессивности испытуемых, проведите следующие действия:

- А) упорядочите ряды данных;
- Б) найдите в упорядоченных рядах моду;
- В) найдите в упорядоченных рядах медиану

№ исп.	1. Физическая агрессия	2. Косвенная агрессия	3. Раздражение	4. Негативизм	5. Обида	6. Подозрительность	7. Вербальная агрессия	8. Чувство вины	9. Индекс враждебности	10. Индекс агрессивности
1	5	6	10	3	3	5	3	3	8	18
2	7	2	8	2	5	3	6	1	8	21
3	6	4	7	4	1	7	9	3	8	22

4	3	5	3	2	5	1	10	2	6	16
5	5	3	5	1	3	4	7	7	7	17
6	2	4	4	2	2	3	4	4	5	10
7	8	2	9	2	6	2	3	6	8	20
8	5	1	3	2	4	5	7	8	9	15
9	3	1	5	1	3	4	8	6	7	16
10	4	6	7	5	5	4	2	5	9	13
11	4	7	6	4	2	6	3	3	8	13
12	2	3	2	4	2	1	1	3	3	5
13	6	5	7	2	1	2	5	7	3	18
14	7	2	8	3	1	4	6	2	5	21
15	5	8	4	4	7	3	4	7	10	13
16	3	2	4	1	4	5	8	5	9	15
17	4	4	5	2	2	1	3	5	3	12
18	1	5	8	5	4	2	5	6	8	14
19	4	3	10	1	5	8	4	4	13	18
20	1	3	4	3	5	4	7	5	9	12
21	2	5	6	3	3	3	2	8	6	10
22	5	1	2	4	2	5	2	3	7	9
23	4	6	7	2	3	1	10	4	4	21
24	7	5	4	4	5	6	7	4	11	18
25	3	8	2	3	6	3	5	7	9	10
26	2	7	8	3	3	2	6	5	5	16
27	1	4	9	2	1	2	5	5	3	15

Практическое занятие 6

Тема 6. Меры изменчивости

Учебные цели:

- 1) формирование представления о мерах изменчивости;
- 2) выработка умений производить расчеты дисперсии и стандартного отклонения

Основные термины и понятия:

- размах выборки;
- дисперсия;
- стандартное отклонение

Содержание. Размах (разброс) выборки. Дисперсия как характеристика отклонения от среднего. Стандартное отклонение.

Анализ номинативных данных. Критерий согласия распределений хи - квадрат. Сравнение эмпирического распределения с теоретическим или двух эмпирических распределений друг с другом. Назначение критерия. Условия применения критерия хи-квадрат. Расчет различных математических показателей в компьютерных программах EXCELL и SPSS.

Задание 1. Вычислите размах, дисперсию и стандартное отклонение на основе следующих данных:

Вариант 1 - 15, 16, 13, 10, 11, 10, 9, 8, 3, 6, 10, 5, 9, 12

Вариант 2 – 113, 114, 115, 112, 131, 121, 111, 101, 151, 118, 112

Практическое занятие 7

Тема 7. Закон нормального распределения и его применение (в форме семинара)

Учебные цели:

- 1) формирование представления о законе нормального распределения;

2) формирование представлений о параметрических и непараметрических критериях;

3) выработка умений по адекватному выбору статистического критерия

Основные термины и понятия:

- нормальное распределение;
- параметрические критерии;
- непараметрические критерии

Содержание. Понятие нормального распределения и его параметры: среднее арифметическое и стандартное отклонение. Идеальная кривая нормального распределения К. Гаусса. Свойства кривой. Совпадение значений среднего арифметического, моды и медианы. Ассиметричные распределения: левосторонние, правосторонние.

Понятие параметрических и непараметрических методов обработки данных. Достоинства и недостатки параметрических и непараметрических критериев. Рекомендации к выбору критериев.

Практическое занятие 8

Тема 8. Общие принципы проверки статистических гипотез

Учебные цели:

- 1) формирование представления о статистической гипотезе;
- 2) формирование представлений о уровне статистической значимости;
- 3) выработка умений проверки, принятия статистической гипотезы

Основные термины и понятия:

- экспериментальная гипотеза;
- статистическая гипотеза;
- экспериментальный план

Содержание. Понятие статистической гипотезы. Сущность проверки статистической гипотезы – установить, согласуются ли экспериментальные результаты и выдвинутая гипотеза; допустимо ли отнести расхождение между ними за счет случайных величин. Нуль – гипотеза. Понятие уровня статистической значимости как вероятности ошибки при принятии решения об отклонении нулевой гипотезы. Уровни статистической значимости. Этапы принятия статистической гипотезы (решения).

Задание 1.

Вариант 1. Сформулируйте экспериментальную и статистические (нулевую и альтернативную) гипотезы для следующего экспериментального исследования, определите экспериментальный план исследования:

В эксперименте принимают участие контрольная и экспериментальная выборки. В качестве независимой переменной выступает развивающая программа, а в качестве зависимой переменной - уровень невербального интеллекта испытуемых. Для диагностики ЗП используется методика Равена.

Вариант 2. Сформулируйте экспериментальную и статистические (нулевую и альтернативную) гипотезы для следующего экспериментального исследования, определите экспериментальный план исследования:

В эксперименте принимают участие контрольная и экспериментальная выборки. В качестве независимой переменной выступает уровень мотивации выполнения задания, а в качестве зависимой переменной - уровень переключаемости внимания. Для диагностики ЗП используется методика Когана.

Вариант 3. Сформулируйте экспериментальную и статистические (нулевую и альтернативную) гипотезы для следующего экспериментального исследования, определите экспериментальный план исследования:

В эксперименте принимают участие контрольная и экспериментальная выборки. В качестве независимой переменной выступает тренинговая программа, а в качестве зависимой переменной - уровень эмпатии испытуемых. Для диагностики уровня эмпатии используется методика Бойко.

Вариант 4. Сформулируйте экспериментальную и статистические (нулевую и альтернативную) гипотезы для следующего экспериментального исследования, определите экспериментальный план исследования:

В эксперименте принимают участие контрольная и экспериментальная выборки. В качестве независимой переменной выступает стиль руководства группой, а в качестве зависимой переменной – уровень сплочения группы. Диагностика уровня сплочения группы осуществляется с помощью группового социометрического индекса сплочения группы.

Вариант 5. Сформулируйте экспериментальную и статистические (нулевую и альтернативную) гипотезы для следующего экспериментального исследования, определите экспериментальный план исследования:

В эксперименте принимают участие контрольная и экспериментальная выборки. В качестве независимой переменной выступает темп прочтения теста испытуемому, а в качестве зависимой переменной - уровень понимания текста испытуемым. Диагностика уровня понимания теста определяется объёмом правильно воспроизводимой текстовой информации.

Задание 2. Проинтерпретируйте результаты расчетов U – критерия с учетом уровня значимости.

Сопоставление результатов опросника В.М. Русалова испытуемых групп, отличающихся социометрическим статусом в деловой сфере, с помощью U – критерия

Сопоставляемые группы	Показатель методики							
	Предметная эргичность	Социальная эргичность	Предметная пластичность	Социальная пластичность	Предметный темп	Социальный темп	Предметная эмоциональн	Социальная эмоциональн
1. «группа 1» и «группа 2»	$U = 15,5$ $p = 0,019$	$U = 34,5$ $p = 0,420$	$U = 41$ $p = 0,802$	$U = 42$ $p = 0,866$	$U = 34,5$ $p = 0,424$	$U = 38$ $p = 0,613$	$U = 17$ $p = 0,024$	$U = 33,5$ $p = 0,383$
2. «группа 2» и «группа 3»	$U = 81$ $p = 0,231$	$U = 97,5$ $p = 0,597$	$U = 108$ $p = 0,933$	$U = 98$ $p = 0,612$	$U = 103,5$ $p = 0,786$	$U = 88,5$ $p = 0,367$	$U = 60$ $p = 0,037$	$U = 105,5$ $p = 0,851$
3. «группа 1» и «группа 3»	$U = 35,5$ $p = 0,024$	$U = 51$ $p = 0,132$	$U = 69,5$ $p = 0,581$	$U = 50$ $p = 0,118$	$U = 63,5$ $p = 0,393$	$U = 78,5$ $p = 0,938$	$U = 54,5$ $p = 0,190$	$U = 57$ $p = 0,238$

Практическое занятие 9

Тема 9. Методы сравнения выборок

Учебные цели:

- 1) формирование представления о параметрических методах сравнения выборок;
- 2) формирование представлений о непараметрических методах сравнения выборок;
- 3) выработка умений проверки статистической гипотезы об идентичности/неоднородности выборок

Основные термины и понятия:

- t -критерий Стьюдента;
- F - критерий Фишера;

- Т – критерий Вилкоксона;
- критерий U – Манна-Уитни

Содержание. Параметрические критерии как критерии, включающие в форму расчета параметры распределения – средние и дисперсию. t-критерий Стьюдента: оценка различий средних величин двух выборок, распределенных по нормальному закону. Случай связанных выборок. Случай несвязных выборок. Условия применения t- критерия Стьюдента.

F - критерий Фишера. Сравнение величины выборочных дисперсий двух рядов наблюдений. Расчет критериев в MS EXCELL и SPSS.

Непараметрические критерии – критерии, в которых не рассчитывается данная пара параметров. Т – критерий Вилкоксона: оценка различий по уровню выраженности какого-либо признака для двух независимых (несвязных) выборок. Условия применения критерия U – Манна-Уитни для связанных выборок. Вычисление критериев в компьютерных статистических программах.

Задание 1. Осуществите проверку статистической гипотезы о неоднородности трех групп испытуемых по показателям методики Я. Стреляу, адекватно подобрав критерий статистического анализа, осуществив его расчеты и проинтерпретировав результаты.

Индивидуальные результаты испытуемых по методике Я. Стреляу, соответствующие деловой сфере жизни класса

№ п/п	Испытуемый	Показатель методики			
		Процессы возбуждения	Процессы торможения	Подвижность нервных процессов	Уравновешенность нервных процессов
<i>1 группа - высокостатусные и лидеры</i>					
1	Артем А.	54	46	56	1,2
2	Артем Ф.	52	47	47	1,1
3	Валера М.	40	49	48	0,82
4	Егор М.	47	49	49	0,96
5	Дарья Т.	53	60	47	0,88
6	Ирина И.	55	52	58	1,1
7	Михаил Е.	44	49	55	0,9
8	Максим Д.	52	60	60	0,8(6)
9	Юлия К.	50	45	45	1,(1)
10	Юлия Х.	32	30	42	1,0(6)
	M_x	47,9	48,7	50,7	1
<i>2 группа - среднестатусные</i>					
1	Али Х.	46	37	32	1,24
2	Анастасия К.	47	43	51	1,09
3	Андрей Ш.	30	52	31	0,58
4	Дарья Н.	54	51	59	1,05
5	Данил А.	30	46	42	0,65
6	Дмитрий Ф.	44	47	35	0,94
7	Дмитрий К.	30	26	32	1,15
8	Леша Б.	54	36	50	1,5
9	Леня С.	44	35	33	1,26
10	Катя Х.	47	51	43	0,92
11	Марина В.	62	58	40	1,07
12	Настя Н.	40	34	46	1,18
13	Павел П.	47	52	56	0,9
14	Тимофей Т.	35	32	40	1,1

	Мх	43,5	42,8	42,1	1,05
3 группа - низкостатусные, отверженные и изгои					
1	Алина В.	61	33	35	1,85
2	Артем А.	45	46	44	0,98
3	Александр Т.	43	43	46	1
4	АлександрШ.	62	54	54	1,5
5	Антон К.	58	50	38	1,16
6	Владимир Е.	31	45	40	0,69
7	Василий Л.	56	56	50	1
8	Влад С.	53	37	51	1,43
9	Денис Х.	51	53	40	0,96
10	Ирина И.	34	40	46	0,85
11	Кирилл Т.	61	57	30	1,07
12	Костя К.	58	50	31	1,16
13	Лера В.	32	35	41	0,9
14	Максим Б.	44	46	45	0,95
15	Никита С.	46	43	43	1,07
16	Сергей Р.	61	54	54	1,13
17	Фараниз К.	58	58	56	1
18	Павел Е.	47	49	47	0,96
19	Павел М.	52	51	59	1,02
20	Рубик В.	52	52	31	1
21	Юлия С.	43	43	46	1
22	Юлия Х.	51	43	47	1,19
	Мх	49,9	47,1	44,3	1,09

Практическое занятие 10

Тема 10. Корреляционный анализ

Учебные цели:

- 1) формирование представления о корреляционном анализе;
- 2) формирование представлений о типах взаимосвязей переменных;
- 3) выработка умений проверки статистической гипотезы о линейных взаимосвязях переменных

Основные термины и понятия:

- коэффициент линейной корреляции Пирсона;
- коэффициент ранговой корреляции Спирмена

Содержание. Понятие корреляционного анализа. Виды корреляционных связей. Положительная, отрицательная и другие виды корреляций. Выбросы. Задача корреляционного анализа – установление направления (положительное, отрицательное) и формы (линейная, нелинейная) связи между варьирующими признаками; измерение её тесноты, проверка уровня значимости полученных коэффициентов корреляции.

Коэффициент линейной корреляции Пирсона. Максимальная и минимальная величины коэффициента. Значение знака коэффициента корреляции («+» или «-») для интерпретации полученной связи. Условия для применения коэффициента корреляции Пирсона.

Коэффициент корреляции рангов Спирмена – непараметрический показатель связи между переменными, измеренными в ранговой шкале. Определение степени тесноты связи порядковых признаков, которые в данном случае представляют собой ранги сравниваемых величин. Случай одинаковых (равных) рангов. Соблюдение определенных

условий для применения коэффициента корреляции Спирмена. Коэффициент ассоциации – аналог коэффициента корреляции Пирсона для дихотомических данных.

Расчет уровней значимости коэффициентов корреляции.

Бисериальный коэффициент корреляции. Множественная корреляция. Частная корреляция. Расчет коэффициентов корреляции в программах EXCELL и SPSS.

Задание 1. Осуществите проверку статистической гипотезы о взаимосвязях показателей методики Л.Г. Почебут и методики С.Р. Пантелеева, адекватно подобрав критерий корреляционного анализа, осуществив его расчеты и проинтерпретировав результаты.

Индивидуальные результаты испытуемых методики диагностики агрессивного поведения Л. Г. Почебут

№ исп.	Показатели методики					
	Вербальная агрессия	Физическая агрессия	Предметная агрессия	Эмоциональная агрессия	Самоагрессия	Суммарный балл
1	5	4	5	4	6	24
2	4	3	5	2	2	16
3	3	6	3	3	2	17
4	1	1	2	2	2	8
5	3	2	2	7	5	19
6	7	2	2	2	3	16
7	3	4	5	4	5	21
8	5	5	5	5	6	26
9	3	1	7	3	3	17
10	5	7	6	5	4	27
11	1	3	7	5	7	23
12	6	3	6	3	5	23
13	3	4	5	6	6	24
14	4	1	4	1	7	17
15	7	2	1	5	4	19
16	5	3	5	4	2	19
17	2	5	7	1	3	18
18	6	7	3	7	5	28
19	2	2	2	3	4	13
20	1	2	3	5	2	13
21	2	4	5	8	2	21
22	5	5	5	3	6	24
23	3	1	2	3	6	15
24	2	1	5	4	1	13
25	3	4	4	5	2	18
26	1	6	5	2	5	19
27	6	3	7	7	8	31

Индивидуальные результаты испытуемых методики исследования самооотношения С. Р. Пантелеева

№ исп.	Закрытость	Самоуверенность	Саморук-водство	Отражённое самоотноше-ние	Самоценность	Самоприня-тие	Самопривязан-ность	Внутренняя конфликт-ность	Самообвине-ние
1	5	4	2	5	3	4	1	4	7
2	4	4	6	7	1	7	5	5	5
3	2	6	4	6	8	8	3	2	4
4	5	3	2	8	4	7	4	7	3
5	3	2	5	2	4	5	4	4	5
6	6	3	3	4	6	4	7	2	4
7	7	5	3	3	6	4	2	4	4
8	2	3	2	2	2	5	3	7	7
9	3	2	3	6	5	6	7	4	3
10	4	8	7	5	5	5	1	4	5
11	8	5	2	5	7	4	4	5	8
12	1	7	1	8	4	5	6	3	5
13	2	5	8	4	4	4	2	2	3
14	6	4	4	9	2	5	6	7	5
15	7	4	5	4	6	4	4	3	6
16	3	3	4	4	4	7	5	4	3
17	3	3	2	5	7	8	8	7	3
18	4	9	2	2	3	4	1	3	1
19	7	2	5	7	4	5	3	6	4
20	6	5	2	3	2	5	5	4	5
21	5	5	7	1	1	5	4	3	1
22	4	6	8	7	4	1	2	5	5
23	1	2	4	6	3	3	5	6	5
24	4	3	4	4	4	8	5	2	2
25	6	4	5	3	2	6	6	1	2
26	5	5	3	6	6	6	3	6	4
27	1	5	9	2	7	4	5	3	8

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Борытко, Н.М. Методология и методы психолого-педагогических исследований : учеб. пособие для студентов вузов / Н.М. Борытко, А.В. Моложавенко, И.А. Соловцова ; под ред. Н.М. Борытко, 2008. - 320 с.
2. Вуколов Э. А. Основы статистического анализа. Практ. по стат. мет. и исслед. операций с исп. пакетов STATISTICA и EXCEL: Уч. пос./ Э.А.Вуколов - 2 изд., испр. и доп. - М.: Форум: НИЦ Инфра-М, 2013. - 464 с.
3. Загвязинский В.И., Атаханов Р. Методология и методы психолого – педагогического исследования: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учебных заведений. – М., 2001.
4. Загвязинский В.И., Атаханов Р. Методология и методы психолого – педагогического исследования: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учебных заведений. – М., 2003.
5. Козлов А. Ю. Статистический анализ данных в MS Excel: Учебное пособие / А.Ю. Козлов, В.С. Мхитарян, В.Ф. Шишов. - М.: ИНФРА-М, 2014. - 320 с.

6. Морозова Т. Н. Математические методы обработки данных психологического исследования : учеб. пособие/ Т. Н. Морозова: МГОГИ, 2012. -103 с.
7. Сидоренко Е.В. Методы математической обработки в психологии. СПб.: ООО «Речь», 2003. – 350 с.

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) Б1.О.06.02 «Математико-статистические методы в психолого-педагогических исследованиях» используются электронные образовательные ресурсы, размещенные в электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС ГГТУ): «Математические методы обработки данных в психологии» (Режим доступа: <https://dis.ggtu.ru/course/view.php?id=5150>)

Перечень заданий для самостоятельной работы обучающихся

Раздел 1. Измерения в психологии

Тема 1. Психология и математика. Измерения в психологии

Задание 1.1. Проработайте следующие понятия: число, статистическая совокупность, однородность статистической совокупности, единица статистической совокупности, признаки единиц, качественные признаки единиц, количественные признаки единиц, вариация признака, закон больших чисел

Задание 1.2. Проработать материалы лекции, дополнительные литературные источники и заполните таблицу:

Признак единиц	Разновидности признака и критерий выделения	Пример
Количественный		
Качественный		

Задание 1.3. Проработать материалы лекции, дополнительные литературные источники и заполните таблицу:

Ученый	Вклад в развитие математического аппарата психологии	Исторический период
1. Френсис Г.		
2. Спирмен Ч.		
3. Пирсон К.		
...		

Тема 2. Измерительные шкалы

Задание 2.1. Приведите пример шкалы:

- а) наименований;
- б) порядка;
- в) интервалов;
- г) отношений.

2.2. Запишите значение собственного роста и укажите:

- а) единицу измерения;
- б) инструмент измерения;

в) точность измерения.

2.3. Запишите значение собственного возраста и укажите:

- а) единицу измерения;
- б) инструмент измерения;
- в) точность измерения.

2.4. Определите вид шкалы:

- а) шкала исчисления тысячелетий: ..., второе тысячелетие до н.э., первое тысячелетие до н.э., первое тысячелетие н.э., второе тысячелетие н.э., ...;
- б) шкала «Человекоподобные приматы»:
 - семейство Гибоновые;
 - семейство Люди;
 - семейство Человекообразные обезьяны;
- в) шкала удовлетворенности:
 - «вполне удовлетворен»;
 - «удовлетворен»;
 - «скорее удовлетворен, чем не удовлетворен»;
 - «затрудняюсь сказать»;
 - «скорее не удовлетворен, чем удовлетворен»;
 - «не удовлетворен»;
 - «совершенно не удовлетворен»;
- г) шкала ощущения громкости звука в децибелах;
- д) шкала аффилиации при ожидании поезда:
 - желание находиться вместе с другими;
 - желание находиться в одиночестве;
 - без предпочтений;
- е) шкала популярности психологических методик (в порядке убывания):
 - личностный опросник Р. Кеттелла;
 - цветовой тест М. Люшера;
 - опросник ММРІ, тест IQ;
 - тест Д. Векслера;
 - проективные методики «Рисунок несуществующего животного» и «Дом, дерево, человек»;
 - другие методики.

Задание 2.3. Проработать материалы лекции, дополнительные литературные источники и заполните таблицу:

Тип шкалы	Описание шкалы, отличительные признаки	Результат измерений в шкале и ограничения

Тема 3. Представление данных

Задание 3.1. Проведите опрос «Оценка – самооценка» студентов-психологов (не менее 20 респондентов).

Бланк исследования

Фамилия, имя _____ Число полных лет _____

Оценка собственной компетентности (десятибалльная шкала):

а) по психологии – ____ баллов;

б) по математике – ____ баллов.

Сумма баллов оценок за зимнюю сессию – ____ балла.

3.2. Составьте протокол результатов исследования «Оценка – самооценка».

3.3. Сколько выборок получено в исследовании «Оценка – самооценка»?

3.4. Каковы объем и варианты выборки:

- а) «Пол»;
- б) «Возраст»;
- в) «Самооценка по психологии»;
- г) «Самооценка по математике»;
- д) «Сумма баллов за сессию».

Тема 4. Понятие выборки

Задание 4.1. Постройте распределение частот исследования «Оценка – самооценка» выборки:

- а) «Пол»;
- б) «Возраст»;
- в) «Сумма баллов за сессию».

4.2. Постройте распределение относительных частот исследования «Оценка – самооценка» выборки:

- а) «Возраст»;
- б) «Сумма баллов за сессию».

4.3. Постройте распределение кумулятивных частот исследования «Оценка – самооценка» выборки:

- а) «Возраст»;
- б) «Сумма баллов за сессию».

4.4. Определите для выборки «Оценка – самооценка» уровень выраженности самооценок по шкале (низкий, средний, высокий):

- а) по психологии; б) по математике.

4.5. В таблице представлены распределения частот представлений студентов экономического факультета и факультета управления о своей будущей профессиональной деятельности. Изобразите на диаграмме результаты исследования.

Факультет	Сфера будущей профессиональной деятельности										
	Государственная служба	Предпринимательство	Органы власти	Образование	Медицина	Экономика	Армия	Культура	Юриспруденция	Спорт	Другое
управления	81	45	27	19	18	15	12	10	9	8	6
Экономический	23	51	2	5	12	61	23	4	27	2	13

4.6. В таблице представлены результаты диагностики агрессивного поведения школьников с помощью методики Л.Г. Почебут в баллах.

№ исп.	Показатели методики					
	Вербальная агрессия	Физическая агрессия	Предметная агрессия	Эмоциональная агрессия	Самоагрессия	Суммарный балл

1	5	4	5	4	6	24
2	4	3	5	2	2	16
3	3	6	3	3	2	17
4	1	1	2	2	2	8
5	3	2	2	7	5	19
6	7	2	2	2	3	16
7	3	4	5	4	5	21
8	5	5	5	5	6	26
9	3	1	7	3	3	17
10	5	7	6	5	4	27
11	1	3	7	5	7	23
12	6	3	6	3	5	23
13	3	4	5	6	6	24
14	4	1	4	1	7	17
15	7	2	1	5	4	19
16	5	3	5	4	2	19
17	2	5	7	1	3	18
18	6	7	3	7	5	28
19	2	2	2	3	4	13
20	1	2	3	5	2	13
21	2	4	5	8	2	21
22	5	5	5	3	6	24
23	3	1	2	3	6	15
24	2	1	5	4	1	13
25	3	4	4	5	2	18
26	1	6	5	2	5	19
27	6	3	7	7	8	31

Выполните следующие задания:

- а) постройте интервальное распределение частот для одного на выбор показателя методики (длина интервала 2 балла) и интервальное распределение частот для суммарного показателя (длина интервала 6 баллов);
- б) постройте процентильное распределение частот всей выборки;
- в) установите уровень агрессивности школьников по шкале с пятью градациями: низкий, ниже среднего, средний, выше среднего, высокий;
- г) определите номера испытуемых с высоким уровнем агрессивности

Тема 5. Меры центральной тенденции

Задание 5.1. Проработать материалы лекции, дополнительные литературные источники и заполните таблицу:

Мера центральной тенденции	Технология расчета/формула вручную	Технология расчета в Excel

Задание 5.2. Найдите моду выборок по таблицам распределения частот:

Распределение частот исследования темперамента

Тип темперамента	Меланхолик	Сангвиник	Флегматик	Холерик

Частота	11	23	6	21
---------	----	----	---	----

Распределение частот исследования «Рост студентов»

Рост, см	162	164	165	168	169	170	176	177	181
Частота	3	6	11	3	4	9	11	3	1

Распределение оценок по биологии

Оценка	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Частота	5	5	5	5

Задание 5.3. На основе данных представленных в таблице задания 4.6 выполните следующие действия:

- а) найдите моду выборки;
- б) найдите медиану выборки;
- в) вычислите среднее выборки

Тема 6. Меры изменчивости

Задание 6.1. Проработать материалы лекции, дополнительные литературные источники и заполните таблицу:

Мера изменчивости	Технология расчета/формула вручную	Технология расчета в Excel

Задание 6.2. На основе данных представленных в таблице задания 4.6. выполните следующие действия:

- а) определите размах значений;
- б) найдите стандартное отклонение
- в) найдите дисперсию

Раздел 2. Статистическая обработка психологических данных

Тема 7. Нормальное распределение. Общие принципы проверки статистических гипотез

Задание 7.1. Проработайте следующие понятия: связанные выборки, несвязанные выборки, статистическая гипотеза, нулевая гипотеза, альтернативная гипотеза, уровень статистической значимости, статистический критерий, статистический вывод, содержательный вывод

7.2. По данным Всемирной метеорологической организации вероятность прогноза погоды на один день равна 95%, на три дня – 90%, на десять дней – 85%.

Определите вероятность ошибки прогноза погоды:

- а) на один день;
- б) на три дня;
- в) на десять дней.

7.3. Приведите примеры:

- а) связанных выборок;
- б) несвязанных выборок.

7.4. Сформулируйте статистические гипотезы о различиях выборок студентов:

- а) самооценок по математике юношей и девушек;
 б) самооценок студентов по психологии и по математике.

Тема 8. Статистические критерии

Задание 8.1. Проанализируйте методы статистического вывода и заполните таблицу

Типы шкал:		<i>X, Y - количественные</i>			
Методы				
Типы шкал:		<i>X - качественный, Y - количественный</i>			
Количество выборок (градация X переменной)		Две выборки		Больше двух выборок	
Зависимость выборок		Независимые	Зависимые	Независимые	Зависимые
Признак Y	метрический	Параметрические методы сравнения			
	
	ранговый	Непараметрические методы сравнения			
	

Тема 9. Методы сравнения выборок

Задание 9.1. Проработать материалы лекции, дополнительные литературные источники и заполните таблицу:

Название позволяющего выборки критерия, сравнивать	Условия применения	Формула

Задание 9.2. В таблице приведены результаты диагностики самооценки двух групп испытуемых

№ п/п	Призывники		Отслужившие в армии	
	Баллы	Уровень самооценки	Баллы	Уровень самооценки
1	26	Нормативный средний	10	Завышенный
2	30	Заниженный уровень	27	Нормативный средний
3	21	Нормативный средний	9	Завышенный
4	25	Нормативный средний	8	Завышенный
5	32	Заниженный уровень	19	Нормативный средний
6	27	Нормативный средний	16	Нормативный средний
7	23	Нормативный средний	12	Нормативный средний

8	25	Нормативный средний	5	Завышенный
9	8	Завышенный	14	Нормативный средний
10	22	Нормативный средний	18	Нормативный средний
11	9	Завышенный	20	Нормативный средний
12	24	Заниженный уровень	31	Заниженный уровень
13	9	Завышенный	12	Нормативный средний
14	9	Завышенный	7	Завышенный
15	8	Завышенный	18	Нормативный средний
16	30	Заниженный уровень	15	Нормативный средний
17	26	Нормативный средний	14	Нормативный средний
18	19	Нормативный средний	19	Нормативный средний
19	31	Заниженный уровень	6	Завышенный
20	28	Нормативный средний	33	Заниженный уровень

Выполните следующие действия:

- выберите статистический критерий, позволяющий сравнивать эти две группы испытуемых, и аргументируйте свой выбор;
- проведите расчеты выбранного статистического критерия;
- определите уровень статистической значимости;
- сформулируйте статистический и содержательный выводы

Тема 10. Корреляционный анализ

Задание 10.1. Проработать материалы лекции, дополнительные литературные источники и заполнить таблицу:

Название коэффициента корреляции, символ	Условия применения	Формула

Задание 10.2.

В таблице приведены результаты диагностики локус-контроля двух групп испытуемых

№ п/п	Призывники			Отслужившие в армии		
	Баллы по шкале экстернальности	Баллы по шкале интернальности	Локус контроля	Баллы по шкале экстернальности	Баллы по шкале интернальности	Локус контроля
1	9	14	Интернальный	14	10	Экстернальный
2	11	12	Интернальный	12	8	Экстернальный
3	15	8	Экстернальный	9	15	Интернальный
4	18	5	Экстернальный	11	14	Интернальный

5	14	9	Экстернальный	14	9	Экстернальный
6	18	5	Экстернальный	18	5	Экстернальный
7	7	16	Интернальный	7	13	Интернальный
8	16	7	Экстернальный	16	7	Экстернальный
9	13	10	Экстернальный	12	14	Интернальный
10	11	12	Интернальный	11	15	Интернальный
11	8	15	Интернальный	13	10	Экстернальный
12	10	13	Интернальный	9	13	Интернальный
13	8	15	Интернальный	8	15	Интернальный
14	8	15	Интернальный	10	15	Интернальный
15	10	13	Интернальный	10	15	Интернальный
16	14	9	Экстернальный	10	14	Интернальный
17	4	19	Интернальный	11	7	Экстернальный
18	9	14	Интернальный	12	9	Экстернальный
19	13	10	Экстернальный	8	13	Интернальный
20	12	11	Экстернальный	11	14	Интернальный

Выполните следующие действия:

- а) выберите статистический критерий, позволяющий установить отсутствие/наличие взаимосвязи между самооценкой и локус-контролем, аргументируйте свой выбор;
- б) проведи расчеты критерия на основе данных таблиц из заданий 9.1 и 10.1;
- в) определите уровень статистической значимости;
- г) сформулируйте статистический и содержательный выводы

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации приведен в приложении

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Перечень основной литературы

1. Гонина, О. Практикум по общей и экспериментальной психологии : учебник для бакалавров / О. Гонина. - Москва : Издательство «Флинта», 2014. - 541 с. : ил. - ISBN 978-5-9765-2017-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363673>
2. Карымова, О.С. Математические методы в психологии / О.С. Карымова, И.С. Якиманская ; Министерство образования и науки Российской Федерации. - Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2012. - 169 с. : табл. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258840>
3. Математические методы в педагогических исследованиях : учебное пособие / С.И. Осипова, С.М. Бутакова, Т.Г. Дулинец, Т.Б. Шаипова. - Красноярск : Сибирский

федеральный университет, 2012. - 264 с. - ISBN 978-5-7638-2506-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229181>

Перечень дополнительной литературы:

1. Грес, П.В. Математика для гуманитариев: Общий курс : учебное пособие / П.В. Грес. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Логос, 2009. - 288 с. - (Новая университетская библиотека). - ISBN 978-5-98699-113-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89783>
2. Высоков, Игорь Евгеньевич. Математические методы в психологии : учебник и практикум для академического бакалавриата / И. Е. Высоков. - М. : Юрайт, 2015.
3. Ермолаев-Томин, Олег Юрьевич. Математические методы в психологии : учебник для бакалавров / О. Ю. Ермолаев-Томин. - 5-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2016.
4. Ермолаев-Томин О. Ю. Математические методы в психологии : учебник для бакалавров/ О. Ю. Ермолаев-Томин. -5-е изд., испр. и доп.: Юрайт, 2014. -512 с.
5. Колмогорова, Н.В. Методология и методика психолого-педагогических исследований : учебное пособие / Н.В. Колмогорова, З.А. Аксютинина ; Министерство спорта Российской Федерации, Сибирский государственный университет физической культуры и спорта. - Омск : Издательство СибГУФК, 2012. - 248 с. : табл. - Библиогр. в кн.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=274599>
6. Кричевец А. Н. Математическая статистика для психологов : учеб. для студентов вузов/ А. Н. Кричевец, А. А. Корнеев, Е. И. Рассказова: Академия, 2012. - 395 с.

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Все обучающиеся обеспечены доступом к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, которые подлежат обновлению при необходимости, что отражается в листах актуализации рабочих программ.

Современные профессиональные базы данных:

Ссылки на электронные образовательные ресурсы, представленные в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

Электронные библиотечные системы (из перечня ГТТУ):

1. Университетская библиотека ONLINE. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/>
2. Электронная библиотечная система издательства «Юрайт». – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>
3. Электронно-библиотечная система «Лань». – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>
4. Электронно-библиотечная система «Библиокомплектатор». – Режим доступа: <http://bibliocomplectator.ru>
5. Электронно-библиотечная система BOOK.ru. – Режим доступа: <http://www.book.ru/>

Сайты научных электронных библиотек:

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>
2. Научная электронная библиотека «Киберленинка». – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/>
3. Библиотека психологических текстов ПСИХЕЯ. - Режим доступа: http://www.psycheya.ru/inf/info_links.html
4. Психологическая библиотека Флогистон. - Режим доступа: <http://www.flogiston.ru>
5. Психологическая библиотека. - Режим доступа: <http://bookap.info/>
6. Словарь психологических терминов библиотеки журнала «Вопросы психологии». Режим доступа: <http://www.voppsy.ru/dictionary.htm>

7. Портал психологических изданий. - Режим доступа: <http://psyjournals.ru>

Сайты научных журналов:

1. Журнал «Вопросы психологии». - Режим доступа: <http://www.voppsy.ru>
2. Электронный журнал «Психологические исследования». - Режим доступа: <http://www.psystudy.com/>

Другие сайты:

1. Сайт о математическом моделировании социально-экономических систем, в т.ч. образовательных и педагогических. – Режим доступа: <http://mtas.ru>
2. Сайт как работать в Excel. – Режим доступа: <http://my-excel.ru/>
3. Статистический анализ данных в MS Excel и R. – Режим доступа: <https://statanaliz.info/>
4. MS Excel для новичков и профессионалов. – Режим доступа: <https://excel2.ru/>

Информационные справочные системы:

Информационно-поисковые системы:

1. <http://www.yandex.ru>
2. <http://www.google.com>
3. <http://www.rambler.ru>

Справочно-правовая система:

«Консультант плюс» - <http://base.consultant.ru>

Электронные образовательные ресурсы, размещенные в ОС MOODLE ГГТУ:

«Математические методы обработки данных в психологии» (Режим доступа: <https://dis.ggtu.ru/course/view.php?id=5150>)

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
142608 Московская область г. Орехово-Зуево пр. 4 Козлова дом 1, корпус 11 Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, практических занятий, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 1	Доска, комплект мебели для обучающихся: стол – 20, стул – 40, комплект мебели для преподавателя: стол – 1, стул – 1, проекционные экраны в лекционных аудиториях, мультимедийные стационарный и переносной проектор, ноутбук	Предустановленная операционная система MicrosoftWindows 8.1 SingleLanguage OEM-версия. Пакет офисных программ MicrosoftOffice 2007 Standard, лицензия MicrosoftOpenLicense № 42921182 от 12.10.2007 для ГОУ ВПО Московский государственный областной педагогический институт.
142608 Московская область г. Орехово-Зуево пр. 4 Козлова дом 1, корпус 11 Помещение для самостоятельной работы. Учебная аудитория для проведения лекционных, практических занятий, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных	Доска магнитная, комплект мебели компьютерной: столов – 11, кресло – 11. Комплект мебели для обучающихся: парта – 7, стул – 12, комплект мебели для преподавателя: стул – 1, стол – 1. Стенд, стенд на пластиковой основе, компьютер – 11, МФУ,	Интернет браузер MozillaFirefox, Программа просмотра документов AdobeAcrobatReader, Утилита работы с архивами документов 7-Zip, Набор кодеков для воспроизведения видеофайлов K-LiteCodecPack, Программа просмотра документов WinDjView, Программа

консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации №9	экран настенный	воспроизведения видеофайлов в формате FlashAdobeFlashPlayer, Антивирусное программное обеспечение «KasperskyEndpointSecurity 10 forWindowsWorkstations», MicrosoftWindows 10 Professional, Программа воспроизведения видео и аудиофайлов «TheKMPlayer»
142611, Московская область, г.Орехово-Зуево, ул.Зеленая, д.4 Информационный многофункциональный центр для самостоятельной работы, оборудованный местами для индивидуальной работы студента в сети Internet	Комплект мебели для обучающихся: столов – 38, стульев – 38, ПК (30 шт.) с подключением к локальной сети ГТТУ, выход в ЭИОС и Интернет.	Пакет офисных программ Microsoft Office Professional Plus 2016 Лицензия MicrosoftOpenLicense № 66217822 от 22.12.2015 для Государственный гуманитарно-технологический университет. Предустановленная операционная система MicrosoftWindows 10 HomeOEM-версия

10. Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

Автор (составитель):



/Галстян О.А./

подпись

Программа утверждена на заседании кафедры психологии и дефектологии от 31 августа 2022г., протокол № 1.

Зав. кафедрой



/к.пс.н., доцент Галстян О.А./

подпись

**Министерство образования Московской области
Государственное образовательное учреждение высшего образования
Московской области
«Государственный гуманитарно-технологический университет»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**Б1.О.06.02 «Математико-статистические методы в психолого-педагогических
исследованиях»**

Направление подготовки	44.03.02 Психолого-педагогическое образование»
Направленность (профиль) программы	Психология образования»
Квалификация выпускника	Бакалавр
Формы обучения	Очная, заочная

**Орехово-Зуево
2022 г.**

Индикаторы достижения компетенций

Код и наименование универсальной компетенции	Наименование индикатора достижения универсальной компетенции
ОПК-6 способен использовать психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями	<p>ОПК-6.1 Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - психолого-педагогические закономерности и принципы индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями; - подходы к выбору и особенности использования педагогических технологий в профессиональной деятельности, необходимых для индивидуализации обучения в контексте задач инклюзии; - основные признаки отклонения в развитии детей; <p>ОПК-6.2 Умеет: использовать различные психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые при реализации индивидуального подхода в обучении и воспитании, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями;</p> <p>ОПК-6.3 Владеет: методами разработки (совместно с другими специалистами) программ индивидуального развития обучающегося</p>

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оценка уровня освоения компетенций на разных этапах их формирования проводится на основе дифференцированного контроля каждого показателя компетенции в рамках оценочных средств, приведенных в ФОС.

Оценка «отлично», «хорошо», «зачтено» соответствуют повышенному уровню освоения компетенции согласно критериям оценивания, приведенных в таблице к соответствующему оценочному средству.

Оценка «удовлетворительно», «зачтено» соответствует базовому уровню освоения компетенции согласно критериям оценивания, приведенных в таблице к соответствующему оценочному средству.

Оценка «неудовлетворительно», «не зачтено» соответствует показателю «**компетенция не освоена**».

№ п / п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Элементы компетенции и критерии её оценивания
<i>Оценочные средства для проведения текущего контроля</i>				
1	Реферат (показатель компетенции)	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде	Темы рефератов	Оценка «Отлично»: используется основная литература по проблеме, дано теоретическое обоснование актуальности

	<p>«Знание»)</p>	<p>полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.</p>	<p>темы, проведен анализ литературы, показано применение теоретических положений в профессиональной деятельности, работа корректно оформлена (орфография, стиль, цитаты, ссылки и т.д.). Изложение материала работы отличается логической последовательностью, наличием иллюстративно-аналитического материала (таблицы, диаграммы, схемы и т. д. – при необходимости), ссылок на литературные и нормативные источники. Оценка «Хорошо»: использована основная литература по теме (методическая и научная), дано теоретическое обоснование темы, раскрыто основное содержание темы, работа выполнена преимущественно самостоятельно, содержит проблемы применения теоретических положений в профессиональной деятельности. Изложение материала работы отличается логической последовательностью, наличием иллюстративно-аналитического материала (таблицы, диаграммы, схемы и т. д.- при необходимости), ссылок на литературные и нормативные источники. Имеются недостатки, не носящие принципиального характера, работа корректно оформлена. Оценка «Удовлетворительно» - библиография ограничена,</p>
--	-------------------	---	--

				<p>нет должного анализа литературы по проблеме, тема работы раскрыта частично, работа выполнена в основном самостоятельно, содержит элементы анализа реальных проблем. Не все рассматриваемые вопросы изложены достаточно глубоко, есть нарушения логической последовательности.</p> <p>Оценка <i>«Неудовлетворительно»</i> - не раскрыта тема работы. Работа выполнена самостоятельно, носит описательный характер, ее материал изложен неграмотно, без логической последовательности, ссылок на литературные и нормативные источники</p>
2	<p>Презентация (показатель компетенции «Умение»)</p>	<p>Работа, направленная на выполнение комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения учебных задач, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления.</p>	<p>Темы презентации</p>	<p>Оценка <i>«Отлично»</i> - содержание презентации полностью соответствует заявленной теме, рассмотрены дискуссионные вопросы по проблеме, слайды расположены логично, последовательно, завершается презентация четкими выводами и полным списком использованной литературы.</p> <p>Оценка <i>«Хорошо»</i> - содержание презентации полностью соответствует заявленной теме, но тема раскрыта недостаточно полно, отсутствуют новейшие литературные источники по проблеме, при оформлении презентации имеются недочеты.</p> <p>Оценка</p>

				<p>«Удовлетворительно» - содержание презентации не в полной мере соответствует заявленной теме, тема раскрыта недостаточно полно, использовано небольшое количество научных источников, нарушена логичность и последовательность в расположении слайдов.</p> <p>Оценка «Неудовлетворительно» - презентация не соответствует заявленной теме, материал изложен непоследовательно, язык презентации не отражает научного стиля.</p>
3	<p>Расчетная работа (решение задач) (показатель компетенции «Владение»)</p>	<p>Средство проверки владения применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по учебной дисциплине.</p>	Задачи	<p>Оценка «Отлично» - Студент понимает методику и умение ее правильно применить. Решение качественно оформленное (аккуратность, логичность). Использован нетрадиционный подход к решению задачи.</p> <p>Оценка «Хорошо» - Студент понимает методику и умение ее правильно применить. Решение качественно оформленное (аккуратность, логичность).</p> <p>Оценка - «Удовлетворительно». Студент понимает методику и умение ее правильно применить.</p> <p>Оценка - «Неудовлетворительно». Студент не решил задачи.</p>
<i>Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации</i>				
4	Зачет	<p>Контрольное мероприятие, которое проводится по окончании изучения дисциплины.</p>	Вопросы к зачету	<p>«Зачтено»: знание теории вопроса, понятийно-терминологического аппарата дисциплины</p>

				<p>(состав и содержание понятий, их связей между собой, их систему); умение анализировать проблему, содержательно и стилистически грамотно излагать суть вопроса; владение аналитическим способом изложения вопроса, навыками аргументации. <i>«Не зачтено»:</i> знание вопроса на уровне основных понятий; умение выделить главное, сформулировать выводы не продемонстрировано; владение навыками аргументации не продемонстрировано.</p>
--	--	--	--	--

3. Типовые контрольные задания и/или иные материалы для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, в процессе освоения образовательной программы

Задания для проведения текущего контроля

ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

1. Измерения и шкалы
2. Гипотезы научные и статистические
3. Уровень статистической значимости
4. Проблема статистического вывода в психологическом исследовании
5. Методы статистического вывода
6. Анализ номинативных данных
7. Корреляционный анализ
8. Параметрические методы сравнения двух выборок
9. Непараметрические методы сравнения выборок
10. Дисперсионный анализ
11. Назначение и классификация многомерных методов
12. Факторный анализ
13. Факторно-аналитические модели личности
14. Факторно-аналитические модели интеллекта
15. Дискриминантный анализ
16. Кластерный анализ

ТЕМЫ ПРЕЗЕНТАЦИЙ

1. Таблицы исходных данных
2. Графический способ представления данных

3. Меры центральной
4. Меры изменчивости
5. Нормальное распределение как стандарт
6. Коэффициенты корреляции и их расчет в программах Excel и Statistica
7. Ранговая корреляция
8. Линейная регрессия
9. Корреляция бинарных данных
10. Критерии сравнения двух независимых выборок и их расчет в программах Excel и Statistica
11. Критерии сравнения двух зависимых выборок и их расчет в программах Excel и Statistica
12. Множественных регрессивный анализ
13. Факторный анализ: назначение, методы, проблемы

ЗАДАЧИ

В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий используется электронный образовательный ресурс, размещенный в ОС MOODLE ГГТУ: «Математические методы обработки данных в психологии» (Режим доступа: <https://dis.ggtu.ru/course/view.php?id=5150>)

Вариант 1.

1) 35, 21, 44, 54, 61, 10, 36, 41, 27, 32, 50, 27, 29, 42, 35, 54, 44, 37, 31, 29, 56, 47, 39, 35, 22, 29, 28, 45, 59, 43

А. Упорядочите вышеприведенный числовой ряд, постройте таблицу и график распределения частот и сделайте вывод о форме распределения признака.

Б. Найдите моду и медиану, рассчитайте среднее значение.

2) Рассчитайте коэффициент корреляции R – Пирсона между двумя переменными на основе нижеприведенных данных и установите уровень статистической значимости

12	25
9	35
5	30
10	27
13	18
11	28
7	34
9	37
5	26
10	23
12	29
14	35
6	33
8	24
9	36

3) Проинтерпретируйте результаты расчетов U – критерия с учетом уровня значимости.

Сопоставление результатов методики «Копинг-стратегия» групп испытуемых с помощью U – критерия

Шкалы методики	«группа 1» и «группа 2»	
	значение U-критерия	p- уровень значимости

1. «Разрешение проблем»	110,5	0,950
2. «Стратегия поиска социальной поддержки»	41	0,003
3. «Стратегия избегания»	38,5	0,002

Вариант 2.

1) 45, 53, 42, 64, 54, 38, 29, 53, 35, 67, 55, 46, 58, 28, 39, 39, 12, 31, 38, 23, 25, 50, 19, 24, 35, 41, 29, 33, 25, 19

А. Упорядочите вышеприведенный числовой ряд, постройте таблицу и график распределения частот и сделайте вывод о форме распределения признака.

Б. Найдите моду и медиану, рассчитайте среднее значение.

2) Рассчитайте коэффициент корреляции R – Пирсона между двумя переменными на основе нижеприведенных данных и установите уровень статистической значимости

17	15
27	11
10	8
15	6
26	9
13	10
10	16
15	13
23	17
23	10
18	15
17	7
22	9
19	11
24	15

3) Проинтерпретируйте результаты расчетов U – критерия с учетом уровня значимости.

Сопоставление результатов опросника «Проактивное совладающее поведение» групп испытуемых с помощью U – критерия

Шкалы методики	«группа 1» и «группа 2»	
	значение U-критерия	p- уровень значимости
1. «Проактивное преодоление»	63	0,042
2. «Рефлексивное преодоление»	45,5	0,006
3. «Стратегическое планирование»	112	1,000
4. «Превентивное преодоление»	58	0,025
5. «Поиск инструментальной поддержки»	59	0,028
6. «Поиск эмоциональной поддержки»	103	0,709

Вариант 3.

1) 32, 44, 53, 34, 25, 27, 46, 53, 36, 45, 48, 37, 26, 40, 29, 27, 31, 36, 19, 42, 39, 30, 29, 25, 26, 38, 22, 33, 29, 35

А. Упорядочите вышеприведенный числовой ряд, постройте таблицу и график распределения частот и сделайте вывод о форме распределения признака.

Б. Найдите моду и медиану, рассчитайте среднее значение.

2) Рассчитайте коэффициент корреляции R – Пирсона между двумя переменными на основе нижеприведенных данных и установите уровень статистической значимости

29	16
18	19
14	20
18	21
25	22
31	26
24	20
29	15
22	27
17	16
29	19
23	20
25	18
18	25
20	14

3) Проинтерпретируйте результаты расчетов U – критерия с учетом уровня значимости.

Сопоставление результатов методики «Самоактуализационный тест» групп испытуемых с помощью U – критерия

Шкалы методики	«группа 1» и «группа 2»	
	значение U-критерия	p- уровень значимости
1. «Ориентация во времени»	86	0,281
2. «Поддержка»	62,5	0,040
3. «Ценностные ориентации»	46	0,006
4. «Гибкость поведения»	109,5	0,917
5. «Сензитивность»	63,5	0,044

Задания для проведения промежуточной аттестации

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий используется электронный образовательный ресурс, размещенный в ОС MOODLE ГГТУ: «Математические методы обработки данных в психологии» (Режим доступа: <https://dis.ggtu.ru/course/view.php?id=5150>)

1. Предмет и роль методов математической обработки данных в психологическом исследовании. Понятие измерения. Признаки и переменные.
2. Виды измерительных шкал и свойства психологических объектов измерения.
3. Ранжирование и его правила.
4. Ранжирование и его правила в компьютерных программах EXCELL и SPSS.
5. Представление данных. Формы учета результатов измерений (Систематизация, группировка, таблица, графики, гистограммы).
6. Построение графиков и гистограмм в компьютерных программах EXCELL и SPSS.
7. Понятие генеральной совокупности и выборки.

8. Зависимые и независимые переменные. Репрезентативность выборки.
9. Первичные описательные статистики. Общий анализ мер центральной тенденции: среднее арифметическое, мода, медиана.
10. Понятие моды и правила нахождения моды для разных случаев.
11. Правила нахождения моды в EXCELL.
12. Медиана и правила нахождения медианы для разных случаев.
13. Правила нахождения медианы в EXCELL.
14. Общий анализ и определения мер изменчивости.
15. Размах (разброс) выборки.
16. Правила нахождения размаха (разброса) выборки в EXCELL.
17. Дисперсия как характеристика отклонения от среднего.
18. Правила нахождения дисперсии в EXCELL.
19. Стандартное отклонение как характеристика отклонения от среднего.
20. Правила нахождения стандартного отклонения в EXCELL.
21. Закон нормального распределения и его применение.
22. Нормирование данных в EXCELL.
23. Асимметрия и эксцесс. Ассиметричные распределения: левосторонние, правосторонние.
24. Правила нахождения асимметрии и эксцесса в EXCELL.
25. Понятие параметрических и непараметрических методов обработки данных.
26. Понятие статистической гипотезы. Общие принципы проверки статистических гипотез.
27. Уровни статистической значимости. Этапы принятия статистической гипотезы (решения).
28. Анализ номинативных данных
29. Корреляционный анализ
30. Параметрические методы сравнения двух выборок
31. Непараметрические методы сравнения выборок
32. Дисперсионный анализ
33. Назначение и классификация многомерных методов
34. Факторный анализ
35. Факторно-аналитические модели личности
36. Факторно-аналитические модели интеллекта
37. Дискриминантный анализ
38. Кластерный анализ

Схема соответствия типовых контрольных заданий и оцениваемых знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Типовое контрольное задание
ОПК-6 способен использовать психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для	ОПК-6.1	Темы рефератов Вопросы к зачету
	ОПК-6.2	Темы презентаций

индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями	ОПК-6.3	Задачи
---	---------	--------