

Министерство просвещения Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Уральский государственный педагогический университет»
Институт математики, физики, информатики и технологий
Кафедра физики, технологии и методики обучения физике и технологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Методы количественного и качественного анализа данных»
Модуль «Модуль учебно-исследовательской и проектной деятельности»

для ОПОП по направлениям подготовки:
«44.03.01 Педагогическое образование»;
«44.03.02 Психолого-педагогическое образование»;
«44.03.03 Специальное (дефектологическое) образование»;
«44.03.05 Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)»

Составители:

Кощеева Е. П., доцент кафедры физики, технологии и методики обучения физике и технологии, к.п.н., доцент, УрГПУ.

Матвеева Е. П., доцент кафедры физики, технологии и методики обучения физике и технологии, к.п.н., доцент, УрГПУ.

Русанов Б. А., старший преподаватель кафедры физики, технологии и методики обучения физике и технологии, к.ф.-м.н., УрГПУ.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры физики, технологии и методики обучения физике и технологии УрГПУ.

Протокол от 22.05.2024 г. № 12.

Заведующий кафедрой: Усольцев А. П.

Руководитель учебного подразделения: Абдулов Р. М.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Цель и задачи дисциплины

Цель: формирование у будущих педагогов компетенций в исследовательской и проектной деятельности, позволяющих проводить количественный и качественный анализ данных психолого-педагогических исследований с использованием цифровых ресурсов.

Задачи дисциплины:

- формировать систему знаний и умений, связанных с представлением данных с помощью математических цифровых средств;
- способствовать пониманию особенностей представления и обработки данных методами математики и современных информационных технологий;
- знакомить с основными методами математической обработки данных и типичными для соответствующей предметной области задачами их использования;
- формировать систему математических знаний и умений, необходимых для понимания основ процесса статистической обработки данных в профессиональной области;
- обеспечить условия для активизации познавательной деятельности студентов и формирования у них опыта принятия обоснованного решения в ходе решения прикладных задач, специфических для области их профессиональной деятельности.

1.2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина входит в состав модуля «Модуль учебно-исследовательской и проектной деятельности» и реализуется в обязательной части.

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоениями ОПОП ВО

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Компетенция(и)	Индикатор(ы)	Дескрипторы
УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК 1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формулирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение	Знает особенности системного и критического мышления, методы получения и анализа данных; источники информации, позволяющие анализировать и интерпретировать полученные данные для принятия решения
		Умеет аргументированно формировать собственное суждение и оценку информации
		Владеет опытом аргументированного формирования собственного суждения и оценки информации, принятия обоснованного решения
	УК 1.2. Применяет логические формы и процедуры,	Знает логические формы и процедуры

	<p>способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности</p> <p>УК 1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений</p>	<p>Умеет применять рефлексию по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности</p> <p>Владеет опытом рефлексирования по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности</p> <p>Знает методы поиска и критического анализа информации с целью определения достоверности суждений</p> <p>Умеет применять методы поиска и критического анализа информации для выявления противоречий в суждениях</p> <p>Владеет опытом поиска и критического анализа источников информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений</p>
ОПК-9: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	<p>ОПК 9.1. Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК 9.2. Демонстрирует способность использовать цифровые ресурсы для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>Владеет опытом отбора современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>Знает современные цифровые ресурсы для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>Умеет применять современные цифровые ресурсы для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>Владеет цифровыми ресурсами для решения задач профессиональной деятельности</p>

1.4. Объем дисциплины в зачетных единицах

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з. е.

1.5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

1.6. Форма обучения: очная, заочная.

1.7. Особенности реализации дисциплины

Образовательная деятельность по дисциплине осуществляется на государственном языке РФ.

Дисциплина реализуется с применением ЭО и ДОТ с использованием электронных ресурсов УрГПУ: <https://sdo.uspu.ru/>.

2. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Учебно-тематический план очной формы обучения

№ п/п	Наименование раздела и (или) темы	Объем в часах	Контактная работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем								
			Всего	Лекционные занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Индивидуальные занятия	Групповые занятия	Подгрупповые занятия	Индивидуальные консультации по выполнению курсовых работ	Самостоятельная работа обучающихся
1	Введение в математическую статистику	19	9	1	8						10
2	Непараметрические статистические методы	24	10	2	8						14
3	Параметрические статистические методы	23	11	1	10						12
4	Качественные методы педагогического исследования	30	14	2	12						16
	Всего	96	44	6	38						52
Промежуточная аттестация обучающихся:											
	Групповые консультации перед экзаменом										
	Подготовка к сдаче и сдача экзамена										
	Подготовка к сдаче и сдача зачета	12	0,5								11,5
	Подготовка к сдаче и сдача зачета с оценкой										
	Защита курсовой работы										
	Всего	12	0,5								11,5
	Итого	108	44,5	6	38						63,5

Учебно-тематический план заочной формы обучения

№ п/п	Наименование раздела и (или) темы	Объем в часах	Контактная работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем							Самостоятельная работа обучающихся
			Всего	Лекционные занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Индивидуальные занятия	Групповые занятия	Подгрупповые занятия	
1	Введение в математическую статистику.	26	2	-	2					24
2	Непараметрические статистические методы	26	2	-	2					24
3	Параметрические статистические методы	26	2	-	2					24
4	Качественные методы педагогического исследования	26	2	-	2					24
Всего		104	8	-	8					96
Промежуточная аттестация обучающихся:										
	Групповые консультации перед экзаменом									
	Подготовка к сдаче и сдача экзамена									
	Подготовка к сдаче и сдача зачета	4	0,5							3,5
	Подготовка к сдаче и сдача зачета с оценкой									
	Защита курсовой работы									
Всего		4	0,5							3,5
Итого		108	8,5	-	8					99,5

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Введение в математическую статистику.

- 1.1. Измерения и измерительные шкалы в психолого-педагогических исследованиях.
- 1.2. Графическое представление данных. Статистические оценки параметров распределения. Нормальное распределение.
- 1.3. Проверка статистических гипотез.

Тема 2. Непараметрические статистические методы.

- 2.1. Выявление различий между двумя независимыми выборками: критерий Манна-Уитни. Выявление различий между двумя распределениями: критерий однородности Хи-квадрат.
- 2.2. Выявление различий между двумя связанными выборками: критерий знаков, критерий знаковых ранговых сумм Уилкоксона
- 2.3. Выявление связи признаков: критерий независимости Хи-квадрат, коэффициент ранговой корреляции Спирмена.
- 2.4. Однофакторный анализ для независимых выборок: критерии Краскела – Уоллиса и Джонкхиера.
- 2.5. Однофакторный анализ с повторными измерениями: критерий Фридмана, критерий тенденций Пейджа.
- 2.6. Проверка равномерности распределения: критерий согласия Хи-квадрат.
- 2.7. Проверка нормальности распределения: критерий Колмогорова-Смирнова.
- 2.8. Реализация непараметрических методов в стандартных статистических пакетах.

Тема 3. Параметрические статистические методы.

- 3.1 Сравнение генеральных дисперсий и средних двух нормальных совокупностей: критерии Фишера и Стьюдента. Парный критерий Стьюдента.
- 3.2 Выявление связи признаков: коэффициент корреляции Пирсона и простая линейная регрессия.
- 3.3 Однофакторный и двухфакторный дисперсионный анализ.
- 3.4 Реализация параметрических методов в стандартных статистических пакетах.

Тема 4. Качественные методы педагогического исследования.

- 4.1 Педагогическая действительность и ее изучение.
- 4.2 Традиционно педагогические методы: наблюдение, беседа - интервью, анализ продуктов деятельности, контент-анализ.
- 4.3 Педагогический эксперимент. Педагогическое тестирование.

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

4.1. Текущий контроль

<i>Раздел/ тема</i>	<i>Оценочное средство</i>
Введение в математическую статистику.	Вопросы для опроса Практические задания

Непараметрические статистические методы	Вопросы для опроса Практические задания Кейс - задания
Параметрические статистические методы	Вопросы для опроса Практические задания Кейс - задания
Качественные методы педагогического исследования	Вопросы для опроса Кейс - задания

4.2. Промежуточная аттестация

Индекс компетенции	Индикатор(ы)	Дескрипторы	Оценочные средства
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК 1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, методы получения и анализа данных; источники информации, позволяющие анализировать и интерпретировать полученные данные для принятия решения	Знает особенности системного и критического мышления, методы получения и анализа данных; источники информации, позволяющие анализировать и интерпретировать полученные данные для принятия решения	Итоговый тест
		Умеет аргументированно формировать собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение	Итоговый тест
		Владеет опытом аргументированного формирования собственного суждения и оценки информации, принятия обоснованного решения	Кейс - задания
	УК 1.2. Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности.	Знает логические формы и процедуры	Итоговый тест
		Умеет применять рефлексию по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности	Итоговый тест
		Владеет опытом рефлексирования по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности	Кейс - задания
	УК 1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.	Знает методы поиска и критического анализа информации с целью определения достоверности суждений	Итоговый тест
		Умеет применять методы поиска и критического анализа информации для выявления противоречий в суждениях	Итоговый тест
		Владеет опытом поиска и критического анализа источников информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений	Кейс - задания
ОПК-9: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК 9.1. Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.	Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.	Итоговый тест
		Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.	Итоговый тест
		Владеет опытом отбора современных информационных технологий и программных средств, в том числе, отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.	Кейс - задания
	ОПК 9.2. Демонстрирует способность использовать цифровые ресурсы для решения задач	Знает современные цифровые ресурсы для решения задач профессиональной деятельности	Итоговый тест
		Умеет применять современные цифро-	Итоговый тест

	профессиональной деятельности.	вые ресурсы для решения задач профес-сиональной деятельности	
		Владеет цифровыми ресурсами для решения задач профессиональной деятельности	Кейс - задания

Типовые задания для текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине, критерии и шкалы оценивания, а также методические рекомендации для обучающихся представлены в приложении к рабочей программе дисциплины

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

5.1. Перечень печатных и (или) электронных изданий:

Печатные

1. Бродецкий, Г. Л. Экономико-математические методы и модели в логистике: потоки событий и системы обслуживания [Текст] : учеб. пособие для студентов вузов по спец. "Логистика и упр. цепями поставок" / Г. Л. Бродецкий. - М. : Академия, 2009. - 272 с.
2. Кричевец, А. Н. Математика для психологов: Учеб. / А.Н.Кричневец, Е.В.Шикин, А.Г.Дьячков; Под ред.А.Н.Кричевца. - М. : Моск.психол.-социал.ин-т: Флинта, 2003. - 376с.
3. Наследов, А. Д. Математические методы психологического исследования. Анализ и интерпретация данных : Учеб.пособие / А.Д.Наследов. - СПб. : Речь, 2004. - 392с.
4. Письменный Д.Т. Конспект лекций по теории вероятностей, математической статистике и случайным процессам. М.: Айрис-пресс, 2010. 288 с.
5. Самарский А.А., Михайлов А.П. Математическое моделирование. Идеи. Методы. Примеры. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2005. - 320 с.
6. Славко, Т. И. Математические методы в исторических исследованиях [Текст] : учеб. для студентов вузов ист. спец. / Урал. гос. ун-т им. А. М. Горького ; Т. И. Славко. — Екатеринбург : [б. и.], 1995. — 180 с.
7. Пузаченко, Ю. Г. Математические методы в экологических и географических исследованиях : Учеб.пособие для студентов вузов по геогр.и экол.спец. / Ю.Г.Пузаченко. - М. : Академия, 2004. - 416с.
8. Стариченко Б.Е. Обработка и представление данных педагогических исследований с помощью компьютера / Урал. гос. пед. ун-т. Екатеринбург, 2004. 218 с.
9. Шикин, Е. В. Математические методы и модели в управлении [Текст] : учебное пособие / Е. В. Шикин, А. Г. Чхартишвили ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова, Фак. гос. упр. — Москва : Книжный Дом. Университет, 2009. — 439 с.
10. Шикин, Е. В. Гуманитариям о математике. Математика. Пути знакомства. Основные понятия. Методы. Модели [Текст] : учеб. для студентов вузов по направлениям "Психология", "Педагогика". / Е. В. Шикин, Г. Е. Шикина. — Изд. 3-е. — М. : Либроком, 2009. — 272 с.

Электронные

1. Глотова, М. Ю. Математическая обработка информации : учебник и практикум для вузов / М. Ю. Глотова, Е. А. Самохвалова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 301 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13622-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489139>
2. Ермолаев-Томин, О. Ю. Математические методы в психологии в 2 ч. Часть 1.: учебник для вузов / О. Ю. Ермолаев-Томин. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 280 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04325-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт] <https://urait.ru/viewer/matematicheskie-metody-v-psihologii-v-2-ch-chast-1-490990#page/14>
3. Семенов, В. А. Математические методы в гуманитарных исследованиях : учебное пособие для вузов / В. А. Семенов, В. А. Макаридина. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 250 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15194-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/488446>.
4. Бояршинов Б. Статистика. Видеокурс НОУ «ИНТУИТ» URL: <https://www.youtube.com/watch?v=I7G2HClcYSE&list=PLDrmKwRSNx7K3oySk9znyI4k0lE8wQELL>

5.2. Электронные образовательные ресурсы, в т.ч. профессиональные базы данных и информационные справочные системы

http://library.uspu.ru	Сайт ИИЦ-Научной библиотеки
http://elar.uspu.ru	Электронная библиотека УрГПУ
http://biblioclub.ru	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
http://e.lanbook.com	ЭБС издательства ЛАНЬ
http://elibrary.ru	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
http://opac.biblio.uspu.ru	Электронный каталог ИИЦ-Научной библиотеки
http://www.ebiblioteka.ru	Универсальная справочно-информационная база данных периодических изданий «ИВИС»
http://apps.webofknowledge.com/WOS_GeneralSearch_input.do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&SID=Z2pXBwFk6K2aJfdbcIn&preferencesSaved=	Система «Web of Science» (WoS): рамках Национальной подписки
https://www.scopus.com/freelookup/form/author.uri	База данных «Scopus»: рамках Национальной подписки
http://www.sciencedirect.com	Полнотекстовая база данных ScienceDirect: рамках Национальной подписки
http://dvs.rsl.ru	Электронная библиотека РГБ диссертаций
http://www.consultant.ru	«КонсультантПлюс»
https://xn--b1a3bf.xn--p1ai	Школа цифрового века
https://icdlib.nspu.ru	Межвузовская электронная библиотека
http://opac.urfu.ru/consensus	Consensus Omnia: Корпоративная сеть библиотек Урала
https://arbicon.ru/services/mars_analitic.html	Межрегиональная аналитическая роспись статей - сводный каталог периодики библиотек России
http://cyberleninka.ru	НЭБ «КиберЛенинка»

5.3. Печатные и (или) электронные образовательные ресурсы для лиц с ОВЗ

Печатные и (или) электронные ресурсы в формах, адаптированных к нарушениям здоровья лиц из числа инвалидов и лиц с ОВЗ, представлены в УрГПУ.

В УрГПУ представлено специализированное оборудование.

Для обучающихся с нарушением слуха:

1. радиомикрофон Сонет-Рсм.

Для обучающихся с нарушением зрения:

1. устройство для сканирования и чтения. Версия с камерой. SARA CE;
2. стационарный видеоувеличитель Clear View Speech;
3. стационарный видеоувеличитель TOPAZ XL HD;
4. дисплей Брайля PACmate;
5. дисплей Брайля ALVA 640 Comfort/;
6. принтер Брайля;
7. термоагреватель ZyFuse.

Для обучающихся с нарушением опорно-двигательного аппарата:

1. адаптированный джойстик компьютерный BJ-857-A-L (Bjoy Sitck A LITE);
2. учебное место (парта) для обучающегося.

Для обучающихся с нарушением речи:

1. профессиональный мультимедийный образовательный интерактивный коррекционно-развивающий логопедический стол «Инклюзив Лого-Про Макс+»;
2. сенсомоторная труба;
3. мультисенсорный речевой тренажер «Инклюзив Коррекция речи»;
4. настенный коммуникатор.

Учебно-методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ представляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и особенностям восприятия и обработки поступающей учебной информации.

Для обучающихся с нарушением зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом и с необходимой контрастностью;
- в форме электронного документа (версия для слабовидящих);
- в форме аудиофайла;
- в печатной форме на языке Брайля.

Обучающиеся могут воспользоваться официальным сайтом Свердловской областной специальной библиотеки для слепых: <http://sosbs.ru/>

Для обучающихся с нарушением слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;

- в форме аудиофайла.

6. КОМПЛЕКТ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

В процессе осуществления образовательного процесса по дисциплине применяется следующее программное обеспечение:

6.1. Перечень лицензионного программного обеспечения

- Microsoft Office 2016 Russian Academic OLP 1license NoLevel (Лицензии № 69716151 от 03.05.2018);
- Microsoft Windows Professional 10 Russian Upgrade Academic OLP 1license NoLevel. (Лицензии № 69716151 от 03.05.2018).
- Astra Linux Special Edition (Лицензия 226600092 от 08.08.2022)
- ROQED (Лицензия от 08.08.2022)
- Agisoft Metashape Professional
- Agisoft Metashape Standard
- Панорама x64, ver. 14
- Инклюзив Оптимист / Коррекция речи 2.0
- Инклюзив.Лого

6.2. Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

- LibreOffice (<http://www.libreoffice.org/>)
- Gimp (<http://www.gimp.org/>)
- Opera (<http://www.opera.com/>)
- Firefox (<https://www.mozilla.org/>)
- FreeMind (http://freemind.sourceforge.net/wiki/index.php/Main_Page)
- Solid PDF Creator
(<http://www.soliddocuments.com/products.htm?product=SolidPDFCreator>)
- Cognitive OpenOCR (Cuneiform)
(http://cognitiveforms.com/ru/products_and_services/cuneiform/)
- Synfig (<http://www.synfig.org/>)
- Inkscape (<https://inkscape.org/>)
- FastStone Image Viewer (<http://www.faststone.org/>)
- Dia (<https://wiki.gnome.org/Apps/Dia>)
- VLC Player (<http://www.videolan.org/vlc/>)
- Audacity (<http://audacity.audio/>)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

7.1. Помещения

Помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации. Помещения для самостоя-

тельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

7.2. Оборудования и технические средства обучения

7.2.1. Оборудование, в т.ч. специализированное

Стационарный компьютер или ноутбук, проектор для показа слайдов и видео, акустические колонки.

7.2.2. Технические средства обучения.

Презентации лекций, видео-презентации, видео-лекции, виртуальные тренажеры, онлайн-платформы.

7.2.3. Учебные и наглядные пособия.

Не используются.

Приложение к рабочей программе дисциплины
«Методы количественного и качественного анализа данных»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**1. Типовые задания для текущего контроля
с указанием критериев и шкал оценивания**

Практические задания.

1) Постройте гистограмму распределения результатов обследования и вычислите выборочные характеристики: моду, медиану, среднее, дисперсию, стандартное отклонение, асимметрию, эксцесс.

2) Проверьте гипотезу о согласии распределения с нормальным с помощью критерия Колмогорова-Смирнова.

Кейс-задание 1 для решения в стандартном статистическом пакете.

В выпускной квалификационной работе исследовались особенности эмоциональной сферы старших школьников. У группы обучающихся 10-х классов ($N = 100$) измерялась ситуативная тревожность и личностная тревожность по тесту Спилбергера. Итоговый показатель по обеим шкалам варьируется в диапазоне от 20 до 80 баллов. Данные приведены в таблице следующего вида (для каждого варианта привести свои данные).

Вопрос. Есть ли связь между ситуативной и личностной тревожностью?

Задания.

1) Постройте гистограмму распределения результатов обследования и вычислите выборочные характеристики: моду, медиану, среднее, дисперсию, стандартное отклонение, асимметрию, эксцесс.

2) Проверьте гипотезу о согласии распределения с нормальным с помощью критерия Колмогорова-Смирнова.

Кейс-задание 2 для решения в стандартном статистическом пакете.

Участники тренинга партнерского общения ($N = 20$), продолжавшегося 7 дней, дважды оценивали у себя уровень владения коммуникативным навыком «Активное слушание»: в первый день тренинга и в последний. Измерения проводились в 10-балльной шкале. Данные представлены в таблице (данные прилагаются).

Вопрос. Ощущаются ли участниками достоверные сдвиги в уровне владения этим навыком после тренинга? Был ли тренинг эффективен?

Вопросы для опроса

1) В чем суть выборочного метода, используемого в психологии и образовании?

2) Раскройте понятия «генеральная совокупность», «выборка», «репрезентативная выборка».

3) Какие методы графического представления количественных данных вам известны? Номинативных и порядковых данных?

4) Что такое «уровень значимости»? Какие конвенциональные уровни значимости вам известны?

5) Почему при анализе эмпирических данных необходимо применять статистические критерии? Почему при оценке эффективности формирующего эксперимента нельзя ограничиться вычислением средних и процентов?

6) Какие непараметрические критерии применяются для проверки статистической однородности 2-х независимых или связанных выборок?

7) С какой целью применяется метод однофакторного дисперсионного анализа?

8) Как исследовать связь 2-х количественных признаков в нормальном случае?

9) Как интерпретировать значимый коэффициент корреляции Пирсона?

- 10) Значение метода наблюдения в педагогическом исследовании?
- 11) Какие виды педагогического эксперимента выделяют?
- 12) Перечислите возможные области применения контент-анализа в образовании.

2. Типовые задания для промежуточной аттестации с указанием критериев и шкал оценивания

Вопросы к зачету.

- 1) Измерительные шкалы в психолого-педагогических исследованиях: номинативные и порядковые шкалы.
- 2) Измерительные шкалы в психолого-педагогических исследованиях: шкалы интервалов и шкалы отношений.
- 3) Гистограмма и выборочные характеристики.
- 4) Проверка статистических гипотез: общие положения.
- 5) Задача однородности: выявление различий между двумя независимыми выборками по уровню исследуемого признака. Критерий Манна – Уитни.
- 6) Задача однородности: выявление различий между распределениями двух групп по данным категориям. Критерий однородности Хи-квадрат для двух независимых выборок.
- 7) Задача однородности двух связных выборок. Критерий знаковых ранговых сумм Уилкоксона.
- 8) Задача независимости признаков, измеренных в номинативных или грубых порядковых шкалах. Таблица сопряженности признаков. Критерий независимости Хи-квадрат.
- 9) Задача независимости признаков, измеренных в хорошо дифференцированных порядковых шкалах. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена.
- 10) Однофакторный анализ. Критерий Краскела – Уоллиса.
- 11) Однофакторный анализ. Критерий Джонкхиера.
- 12) Однофакторный анализ с повторными измерениями. Критерий Фридмана.
- 13) Однофакторный анализ с повторными измерениями. Критерий тенденций Пейджа.
- 14) Критерий согласия Хи-квадрат проверки гипотезы о равномерном распределении признака.
- 15) Нормальное распределение признака. Критерий Колмогорова-Смирнова.
- 16) Нормальное распределение признака. Критерий согласия Хи-квадрат.
- 17) Критерии Фишера и Стьюдента для проверки однородности 2-х независимых нормальных выборок.
- 18) Парный критерий Стьюдента.
- 19) Коэффициент корреляции Пирсона и простая линейная регрессия.
- 20) Однофакторный дисперсионный анализ.
- 21) Двухфакторный дисперсионный анализ.
- 22) Традиционно-педагогические методы: наблюдении, контент-анализ.
- 23) Традиционно-педагогические методы: беседа - интервью, анализ продуктов деятельности.
- 24) Педагогический эксперимент: общая характеристика.
Педагогическое тестирование и методы изучения коллективных явлений

Примерные вопросы для итогового тестирования (Вариант 1):

Вопрос 1.

У группы испытуемых определены типы темперамента. По какой шкале проведены измерения?

Варианты ответов:

- 1) по номинативной**
- 2) по порядковой
- 3) по шкале интервалов
- 4) по шкале отношений

Вопрос 2.

Мерой рассеяния тестовых баллов вокруг своего выборочного среднего является:

Варианты ответов:

- 1) дисперсия**
- 2) медиана
- 3) асимметрия
- 4) мода

Вопрос 3.

В ходе математической обработки данных методом однофакторного дисперсионного анализа ANOVA в статистическом пакете получена информация, что уровень значимости $p = 0,005$.

Отсюда должен быть сделан вывод:

- 1) гипотеза H_0 отклоняется на уровне значимости $p < 0,01$**
- 2) гипотеза H_0 отклоняется на уровне значимости $p < 0,05$
- 3) гипотеза H_0 отклоняется на уровне значимости $p < 0,001$
- 4) гипотеза H_0 принимается

Вопрос 4.

Нормальное распределение генеральной совокупности однозначно определяют параметры:

Варианты ответов:

- 1) генеральное среднее и дисперсия**
- 2) генеральное среднее и мода
- 3) генеральное среднее и медиана
- 4) стандартное отклонение и дисперсия

Вопрос 5.

Какой из методов является интервентным (предполагает вмешательство)?

Варианты ответов

- 1) эксперимент**
- 2) наблюдение
- 3) корреляционное исследование
- 4) беседа

Вопрос 6.

Формирующий эксперимент нацелен на

Варианты ответов:

- 1) преобразование существующей практики образования**
- 2) обоснование процессов обучения и воспитания
- 3) внесение отдельных изменений в процессы обучения и воспитания
- 4) изучение процессов обучения и воспитания

Вопрос 7.

Информационная технология _____ используется для решения хорошо структурированных задач, по которым имеются необходимые входные данные, известны алгоритмы и другие стандартные процедуры их обработки

(выберите из списка)

- обработки данных
- управления
- поддержки принятия решений
- автоматизации деятельности

Вопрос 8.

К программным средствам статистической обработки данных НЕ относятся:
(выберите один или несколько правильных ответов)

- Excel
STATISTICA
PowerPoint
SPSS

Вопрос 9.

Установите последовательность проведения регрессионного анализа:
(установите последовательность)

- а) идентификация переменных
б) формулировка задачи.
в) спецификация функции регрессии
г) сбор статистических данных.
д) оценка точности регрессионного анализа:
е) оценивание параметров функции регрессии.
ж) интерполяция результатов, анализ, оптимизация и прогнозирование.

Ответ: б), а), г), в), е), д), ж).

Вопрос 10.

Если в процессе решения задачи получили коэффициент корреляции равный 0,28. О чём это говорит:

(выберите один правильный ответ)

- Что зависимость слабая.*
Что зависимость сильная.
Зависимость отсутствует

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания.

Код и наименование компетенции и для ОП ВО, индикаторы достижения компетенции (ИДК)	Шкала оценивания		
	«зачтено»	«не зачтено»	
Компетенция (шифр и индикаторы) УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач. УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение. УК-1.2. Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой	Грамотно и безошибочно использует профессиональную терминологию математической статистики, демонстрируя способность критически анализировать и интерпретировать результаты количественного анализа данных и на их основе принимать обоснованные решения, испытывая при этом незначительные затруднения, но легко исправляет свои ошибки.	Использует профессиональную терминологию математической статистики не всегда грамотно, демонстрируя способность критически анализировать и интерпретировать результаты количественного анализа данных и на их основе принимать обоснованные решения, при этом испытывает затруднения и допускает ошибки, которые не всегда исправляет самостоятельно.	Не использует профессиональную терминологию математической статистики или использует ее неверно, не демонстрирует способность критически анализировать и интерпретировать результаты количественного анализа данных и на их основе принимать обоснованные решения, испытывает серьезные затруднения и допускает ошибки, которые не исправляет даже после дополнительных вопросов.
	Решает задания с полным обосн-	Решает задания с затруднений с	Решает задания с затруднениями, ча-

<p>мыслительной деятельности.</p> <p>УК-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.</p>	<p>нованием решения, демонстрируя способность к рефлексии результатов собственной и чужой деятельности в области анализа данных в полной мере.</p>	<p>полным обоснованием решения, демонстрируя способность к рефлексии результатов собственной и чужой деятельности в области анализа данных.</p>	<p>стично обосновывает решения, демонстрируя способность к рефлексии результатов собственной и чужой деятельности в области анализа данных.</p>	<p>без обоснования решения или не решает задания на демонстрацию способности к рефлексии результатов собственной и чужой деятельности в области анализа данных.</p>
	<p>Грамотно и безошибочно анализирует базы данных и источники информации в области аналитики данных с целью выявления в них противоречий и поиска достоверных суждений.</p>	<p>Достаточно грамотно и анализирует базы данных и источники информации в области аналитики данных с целью выявления в них противоречий и поиска достоверных суждений, испытывая при этом незначительные затруднения, но легко исправляя свои ошибки.</p>	<p>Анализирует, но не всегда грамотно, базы данных и источники информации в области аналитики данных с целью выявления в них противоречий и поиска достоверных суждений, при этом испытывает затруднения и допускает ошибки, которые не всегда исправляет самостоятельно.</p>	<p>Не анализирует или анализирует неверно базы данных и источники информации в области аналитики данных с целью выявления в них противоречий и поиска достоверных суждений, при этом испытывает серьезные затруднения и допускает ошибки, которые не исправляет даже после дополнительных вопросов.</p>
<p>ОПК-9. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-9.1. Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Грамотно и безошибочно выбирает методы анализа данных и современные цифровые и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Достаточно грамотно и уверенно выбирает методы анализа данных и современные цифровые и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности, испытывая при этом незначительные затруднения и допуская ошибки, которые легко исправляет.</p>	<p>Выбирает, но недостаточно грамотно и уверенно, методы анализа данных и современные цифровые и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности, при этом испытывает затруднения и допускает ошибки, которые не всегда исправляет самостоятельно.</p>	<p>Не может выбрать или выбирает неверно методы анализа данных и современные цифровые и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности, при этом испытывает серьезные затруднения, не исправляет ошибки даже после дополнительных вопросов.</p>
<p>ОПК-9.2. Демонстрирует способность использовать цифровые ресурсы для решения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Уверенно выполняет практические задания и демонстрирует способность использовать цифровые ресурсы для решения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Достаточно уверенно выполняет практические задания, демонстрирует способность использовать цифровые ресурсы для решения задач профессиональной деятельности, испытывая при этом незначи-</p>	<p>тельно выполняет практические задания, демонстрирует способность использовать цифровые ресурсы для решения задач профессиональной деятельности, испытывая при этом значительные затруднения и допускает ошибки, которые не всегда</p>	<p>не может выполнить практические задания, не демонстрирует способность использовать цифровые ресурсы для решения задач профессиональной деятельности, испытывая при этом серьезные затруднения и допускает ошибки, которые не исправ-</p>

		тельные затруднения, но легко исправляя свои ошибки.	исправляет самостоятельно.	ляет даже после дополнительных вопросов.
--	--	--	----------------------------	--

3. Методические рекомендации для самостоятельной работы обучающихся

Теоретическая часть всех разделов, представлена в виде гипертекста, включающего мультимедийные компоненты, изучаемые в данном разделе.

Внимательно прочтите теоретический материал. После изучения лекционного материала, необходимо ответить на предложенные вопросы для самопроверки. Изучив теоретический материал темы, следует перейти к выполнению практического задания. Задание представьте на проверку преподавателю. Баллы за выполнение практического задания и кейс – заданий будут выставлены преподавателем.

Изучив весь материал, пройдите итоговое тестирование. Выполнение тестовых заданий дает возможность оценить приобретенные знания, обнаружить имеющиеся пробелы и сделать выводы.

Изучать курс рекомендуется в той последовательности, которая обозначена в его содержании.

Рекомендации по работе с научной и учебной литературой

Работа с учебной и научной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к тестированию, зачету. Она включает проработку лекционного материала – изучение рекомендованных источников.

Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны быть выполнены аккуратно, содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим обучающимся.

В процессе работы с учебной и научной литературой обучающийся может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы).

Необходимо отметить, что работа с литературой не только полезна как средство более глубокого освоения дисциплины, но и является неотъемлемой частью профессиональной деятельности будущего выпускника.