

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**  
**«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.П. Астафьева»**  
**(КГПУ им. В.П. Астафьева)**

Кафедра теоретических основ физического воспитания

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**КОЛИЧЕСТВЕННАЯ И КАЧЕСТВЕННАЯ ОБРАБОТКА ДАННЫХ  
В ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ СФЕРЫ ФИЗИЧЕСКОЙ  
КУЛЬТУРЫ, СПОРТА И ЗДОРОВЬЯ**  
элективная дисциплина

Программа подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре:  
**5.8.4. Физическая культура и профессиональная физическая подготовка**

Красноярск 2026

Рабочая программа элективной дисциплины «Количественная и качественная обработка данных в педагогических исследованиях сферы физической культуры, спорта и здоровья» составлена кандидатом биологических наук, доцентом кафедры теоретических основ физического воспитания Трусей И.В., доктором педагогических наук, профессором, профессором кафедры теоретических основ физического воспитания Сидоровым Л.К.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании выпускающей кафедры – теоретических основ физического воспитания  
Протокол № 9 от «16» мая 2023 г.

Заведующий кафедрой

Л.К. Сидоров

Рабочая программа дисциплины актуализирована и обсуждена на заседании выпускающей кафедры – теоретических основ физического воспитания  
Протокол № 9 от «07» мая 2024 г., протокол № 9 от «07» мая 2025 г.,  
протокол № 15 от «06» мая 2026 г.

Заведующий кафедрой ТОФВ

С.С. Ситничук

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

### **1. Место дисциплины в структуре ОП**

Программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным законом «Об образовании в РФ» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ; Постановлением Правительства Российской Федерации от 30 ноября 2021 г. №2122 «Об утверждении Положения о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре(адъюнктуре)»; Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20 октября 2021 г. №951 «Об утверждении федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов)»; нормативно-правовыми документами, регламентирующими процесс подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре в КГПУ им. В.П. Астафьева по программам аспирантуры.

**Место дисциплины в учебном плане.** Дисциплина «Количественная и качественная обработка данных в педагогических исследованиях сферы физической культуры, спорта и здоровья» относится к элективной дисциплине учебного плана образовательной программы аспирантуры. Изучается в 3–4 семестре.

### **2. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е. (108 ч.). Включает контактную работу с преподавателем в форме занятий лабораторного типа 36 ч. / 1 з.е. На самостоятельную работу отводится 71,85 часов / 2 з.е.

### **3. Цель освоения дисциплины**

**Цель** – сформировать у аспирантов готовность к методологически корректной количественной и качественной обработке данных педагогических исследований в сфере физической культуры, спорта и здоровья, включая проектирование измерительных процедур, оценку качества эмпирических данных, выбор адекватных статистических и качественных методов анализа, использование цифровых инструментов обработки данных, визуализацию и научную интерпретацию результатов диссертационного исследования.

### **4. Планируемые результаты обучения**

Изучение элективной дисциплины «Количественная и качественная обработка данных в педагогических исследованиях сферы физической культуры, спорта и здоровья» способствует развитию у аспирантов следующих образовательных результатов:

## Планируемые результаты обучения

Задачи освоения дисциплины	Планируемые образовательные результаты
<p>Формирование методологически обоснованных умений проектирования измерительных процедур и подготовки массива данных в педагогических исследованиях сферы физической культуры, спорта и здоровья.</p>	<p><i>Знает:</i> основные требования к планированию количественного, качественного и смешанного исследования; виды шкал измерения; требования к выборке, репрезентативности, надежности, валидности и этической корректности сбора данных; особенности данных, получаемых в физкультурно-спортивной, оздоровительной и профессионально-прикладной практике.</p> <p><i>Умеет:</i> формировать базу данных по материалам собственного исследования; определять тип переменных и шкал измерения; проводить первичную проверку полноты, корректности и пригодности данных для анализа; описывать выборку и условия получения эмпирического материала.</p> <p><i>Владеет:</i> алгоритмами подготовки эмпирического массива к обработке, приемами кодирования количественных и качественных данных, способами документирования исследовательских процедур и обеспечения воспроизводимости обработки данных.</p>
<p>Формирование навыков количественной обработки данных, выбора статистических критериев и интерпретации результатов в контексте диссертационного исследования.</p>	<p><i>Знает:</i> методы описательной статистики, проверки статистических гипотез, анализа различий, корреляционного, регрессионного, дисперсионного и многомерного анализа; условия применения параметрических и непараметрических критериев; подходы к оценке статистической и педагогической значимости результатов.</p> <p><i>Умеет:</i> рассчитывать показатели центральной тенденции и вариативности; выбирать критерии с учетом типа данных, объема выборки, нормальности распределения и</p>

	<p>зависимого/независимого характера выборок; определять уровень значимости, доверительные интервалы, размер эффекта; интерпретировать результаты без подмены статистической значимости педагогической результативностью.</p> <p><i>Владеет:</i> методами статистической обработки данных с использованием табличных процессоров и специализированных программных средств, навыками построения таблиц, графиков, диаграмм и аналитических выводов для текста диссертации и научной публикации.</p>
<p>Формирование навыков качественной обработки данных и представления результатов исследования в научной, экспертной и профессиональной среде.</p>	<p><i>Знает:</i> назначение качественных методов анализа в педагогических исследованиях; основы контент-анализа, экспертной оценки, квалиметрии, категоризации и кодирования текстовых, наблюдательных и экспертных материалов; требования к согласованности экспертных оценок и обоснованности интерпретации качественных данных.</p> <p><i>Умеет:</i> разрабатывать кодировочную матрицу, выделять категории и показатели, сопоставлять количественные и качественные результаты, описывать ограничения исследования, формулировать доказательные выводы и рекомендации.</p> <p><i>Владеет:</i> способами интеграции количественных и качественных данных, научной визуализации, подготовки протокола обработки данных, представления результатов в докладе, статье, отчете и фрагменте диссертационного исследования.</p>

**5. Контроль результатов освоения дисциплины.** Проведение математической обработки данных, полученных в рамках диссертационной работы аспирантов.

Промежуточная аттестация – зачет.

**6. Перечень образовательных технологий**, используемых при освоении дисциплины: информационно-коммуникационные (применение специализированных программных сред и технических средств работы с информацией), практические занятия, проблемно-исследовательские задания, анализ научных кейсов, работа с индивидуальными массивами данных аспирантов, электронное обучение и дистанционное сопровождение, использование электронных библиотечных систем, наукометрических баз, табличных процессоров и специализированных программных средств статистической обработки, визуализации и качественного анализа данных.

При выполнении заданий дисциплины аспирант формирует индивидуальный пакет материалов обработки данных: описание выборки, кодировочную таблицу, протокол проверки качества данных, обоснование выбора статистических критериев, результаты расчетов, визуализацию, интерпретацию и выводы, соотнесенные с целью и задачами диссертационного исследования

**1. Организационно-методические документы**  
**1.1. Технологическая карта обучения дисциплине**

(общая трудоемкость 3 з.е.)

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего часов	Контактные	Лекции	Лабораторные	Практические занятия	Самостоятельная работа
<b>Раздел 1. Основы измерений, спортивной метрологии и подготовки эмпирических данных</b>	<b>24</b>	<b>14</b>	-	<b>14</b>	-	<b>10</b>
Тема 1. Измерение, шкалы, качество и надежность данных в спортивно-педагогических исследованиях	12	8	-	8	-	4
Тема 2. Общие, специальные и цифровые методы исследования в области физической культуры, спорта и здоровья	12	6	-	6	-	6
<b>Раздел 2. Количественные, качественные и смешанные методы обработки данных</b>	<b>73,85</b>	<b>22</b>	-	<b>22</b>	-	<b>51,85</b>
Тема 3. Выборочный метод, описательная статистика, проверка распределений, параметрические и непараметрические критерии	20	8	-	8	-	12
Тема 4. Корреляционный, регрессионный анализ, доверительные интервалы и размер эффекта	20	6	-	6	-	14
Тема 5. Качественная обработка данных: контент-анализ, экспертная оценка, квалиметрия, кодировочные матрицы	13,85	4	-	4	-	9,85
Тема 6. Дисперсионный анализ, анализ различий и интерпретация педагогической результативности	10	2	-	2	-	8
Тема 7. Многомерные методы, визуализация данных и подготовка результатов для диссертации и научной публикации	10	2	-	2	-	8
Промежуточная аттестация – зачет	0,15	0,15				
<b>ИТОГО</b>	<b>108</b>	<b>36,15</b>	-	<b>36</b>	-	<b>71,85</b>

## 1.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Раздел 1. Основы спортивной метрологии

#### *Тема 1. Измерение в спортивно-педагогических исследованиях*

Предмет спортивной метрологии и ее место в подготовке исследователя в области физической культуры, спорта и здоровья. Измерение как основание доказательности педагогического исследования. Связь метрологии, статистики, педагогической диагностики, мониторинга физического состояния, двигательной подготовленности и эффективности образовательных, тренировочных и оздоровительных воздействий.

Физические, педагогические, психофизиологические и качественные показатели, используемые в исследованиях сферы физической культуры, спорта и здоровья. Классификация величин и переменных. Шкалы измерений: номинальная, порядковая, интервальная, отношений. Кодирование данных, паспорт переменной, единицы измерения, допустимые значения, пропущенные значения, выбросы и ограничения интерпретации.

Измерение и его основные этапы: постановка измерительной задачи, выбор объекта и показателей, подбор методики, стандартизация процедуры, фиксация условий измерения, регистрация и первичная проверка данных. Подготовка электронного массива данных: таблица наблюдений, структура переменных, контроль ошибок ввода, документирование процедуры обработки.

Погрешности измерений и их классификация. Истинные и действительные значения измеряемой величины. Основная и дополнительная, абсолютная и относительная, систематическая и случайная погрешности. Оценка надежности и валидности измерительных процедур, повторяемости результатов, межэкспертной согласованности и устойчивости диагностического инструментария.

Средства измерений и цифровые средства регистрации данных. Классификация и свойства средств измерений. Метрологическая аттестация, поверка и калибровка средств измерений. Использование цифрового мониторинга, видеоанализа, электронных таблиц, программ статистической обработки и визуализации при соблюдении требований корректности, воспроизводимости и академической добросовестности.

#### *Тема 2. Общие и специальные методы исследования в области физической культуры, спорта и здоровья*

Теоретические, эмпирические, математико-статистические и качественные методы исследования. Методы педагогического исследования в физической культуре, спорте и здоровье: педагогическое наблюдение, тестирование, анкетирование, экспертная оценка, педагогический эксперимент, контент-анализ, анализ документов, мониторинг физической подготовленности и двигательной активности.

Теория тестов. Стандартизация измерительных процедур. Надежность тестов и ее повышение. Стабильность, согласованность и эквивалентность

тестов. Информативность тестов. Теория оценок. Нормирование, шкалирование, ранжирование, построение уровневых интервалов, критериев и показателей. Требования к диагностическому инструментарию диссертационного исследования.

## **Раздел 2. Количественные и качественные методы статистического анализа**

### ***Тема 3. Выборочный метод. Параметрические и непараметрические статистические критерии***

Понятие выборки. Полное и выборочное исследование. Зависимые и независимые выборки. Требования к выборке. Репрезентативность, объем выборки, контроль исходной сопоставимости групп, критерии включения и исключения, описание экспериментальной и контрольной групп, этическая корректность работы с эмпирическими данными.

Использование математико-статистических методов в педагогических и спортивно-педагогических исследованиях. Вариационные ряды. Представление данных. Статистические таблицы. Описательная статистика. Характеристики центральной тенденции и вариативности: среднее арифметическое, медиана, мода, дисперсия, стандартное отклонение, коэффициент вариации, стандартная ошибка, доверительный интервал.

Параметрические и непараметрические статистические критерии. Проверка нормальности распределения. Критерий Стьюдента для связанных и несвязанных выборок. Критерий Фишера. Непараметрические критерии: Вилкоксона, Манна–Уитни, Крускала–Уоллиса и др. Уровень значимости, р-значение, размер эффекта, статистическая и педагогическая значимость различий.

Описательная и выводная статистика в табличных процессорах и специализированных программах обработки данных. Подготовка таблиц и графиков, экспорт результатов, оформление статистических выводов в тексте диссертации, научной статьи и отчета по исследованию.

### ***Тема 4. Корреляционный и регрессионный анализ***

Общая характеристика корреляции и регрессии. Корреляционная связь как мера согласованного изменения показателей. Прямые, обратные, линейные и нелинейные связи. Ограничения причинной интерпретации корреляционных зависимостей в педагогических исследованиях.

Регрессионный анализ. Простая и множественная регрессия. Коэффициенты регрессии. Коэффициент детерминации. Построение прогностических моделей в исследованиях физической подготовленности, двигательной активности, учебно-тренировочного процесса и профессионально-прикладной физической подготовки.

Корреляционный анализ. Коэффициенты корреляции Пирсона и Спирмена. Условия применения, проверка статистической значимости связи, интерпретация силы связи, оформление корреляционных матриц и графического представления зависимостей.

Корреляционный и регрессионный анализ в табличных процессорах и специализированных программах статистической обработки. Визуализация связей: диаграмма рассеяния, линия тренда, уравнение регрессии, коэффициент детерминации, интерпретация результатов для педагогических выводов.

***Тема 5. Качественная обработка данных: контент-анализ, экспертная оценка и квалиметрия***

Виды качественных показателей в физической культуре, спорте и здоровье. Качественные данные наблюдения, интервью, анкет с открытыми вопросами, экспертных заключений, педагогических характеристик и документов. Контент-анализ, категоризация, кодирование, кодировочная матрица, квалиметрия, метод экспертных оценок, оценка согласованности экспертов, интеграция качественных и количественных результатов.

***Тема 6. Дисперсионный анализ, анализ различий и интерпретация педагогической результативности***

Однофакторный, двухфакторный и многофакторный дисперсионный анализ. Условия применения ANOVA. Анализ влияния факторов и взаимодействий в педагогическом эксперименте. Интерпретация различий между группами, контроль ошибок множественных сравнений, представление результатов в таблицах и диаграммах.

***Тема 7. Многомерные исследовательские методы, визуализация и подготовка результатов к публикации***

Многомерные исследовательские методы. Метод главных компонент, факторный анализ, кластеризация и кластерный анализ. Использование многомерных методов для выявления структуры показателей, группировки испытуемых, построения типологий, уровней и интегральных индексов в исследованиях физической культуры, спорта и здоровья.

### **1.3. Методические рекомендации аспирантам по освоению данной дисциплины**

#### **Рекомендации по выполнению заданий**

Практическое занятие – это одна из форм учебной работы, которая ориентирована на закрепление изученного теоретического материала, его более глубокое усвоение и формирование умения применять теоретические знания в практических целях. Особое внимание на практических занятиях уделяется выработке учебных и профессиональных навыков.

Для того, чтобы практические занятия приносили максимальную пользу, необходимо перед занятиями предварительно ознакомиться с теоретическим материалом, используя рекомендованные информационные источники. Следует подчеркнуть, что только после усвоения теоретического материала он будет закрепляться на практических занятиях как в результате обсуждения и анализа, так и с помощью решения проблемных ситуаций, задач, примеров, составления алгоритмов действий и т.п.

Самостоятельная работа с учебными пособиями, научной, справочной, нормативной, материалами периодики является наиболее эффективным методом получения знаний по изучаемому предмету, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас собственное отношение к конкретному вопросу или проблеме.

Самостоятельная работа с литературой – это важнейшее условие формирования научного способа познания. Данная работа способствует уяснению конкретных терминов и понятий, введенных в курс учебной дисциплины или модуля, пониманию и закреплению пройденного лекционного материала, подготовке к практическим и семинарским занятиям.

Для более эффективной работы на лабораторных занятиях аспиранту рекомендуется иметь обезличенную базу данных, сформированную в результате собственной научно-исследовательской работы, либо демонстрационный массив данных, согласованный с преподавателем. База должна включать описание выборки, перечень переменных, шкалы измерения, единицы измерения, кодировку групп и сведения о пропущенных значениях.

Внимательно выслушайте или прочитайте содержание задания. Обсудите текст задания с преподавателем и группой, задавайте вопросы – нельзя оставлять невыясненными или непонятыми ни одного слова или вопроса. Внимательно прослушайте рекомендации преподавателя по выполнению задания. Уточните время, отводимое на выполнение задания, сроки сдачи и форму отчета у преподавателя.

Если работа связана с использованием компьютера, интернет-ресурсов и программ обработки данных, необходимо проверить наличие доступа к электронным таблицам, специализированным статистическим программам, электронным библиотечным системам, наукометрическим базам, средствам визуализации и проверки оригинальности текста. При выполнении заданий

следует сохранять промежуточные файлы, протоколы расчетов и пояснения к выбранным методам обработки.

Алгоритм самостоятельной работы с эмпирическими данными включает: формулирование исследовательской гипотезы; описание выборки; определение типа переменных и шкал измерения; проверку качества данных; выбор статистических или качественных методов анализа; выполнение расчетов; построение таблиц и графиков; интерпретацию результатов; формулирование выводов с учетом ограничений исследования.

## 2. Компоненты мониторинга образовательных результатов аспирантов

Таблица

Оценочные средства и перечень проверяемых с их помощью образовательных результатов

Образовательные результаты	Оценочные средства
Владение современными общими и специальными методами научных исследований, основами спортивной метрологии, требованиями к надежности, валидности, репрезентативности и качеству эмпирических данных.	Проведение комплексных измерений на исследуемом контингенте; подготовка описания выборки, шкал измерения, диагностических методик и протокола сбора данных.
Владение методами статистического анализа для обработки количественных данных, полученных в результате научно-исследовательской работы, включая анализ различий, связи, факторов и динамики показателей.	Обработка эмпирических данных с помощью описательной статистики, параметрических и непараметрических критериев, корреляционного, регрессионного, дисперсионного и многомерного анализа.
Владение методами качественной обработки данных и способами интеграции количественных и качественных результатов в педагогическом исследовании.	Разработка кодировочной матрицы, обработка экспертных оценок, контент-анализ, квалиметрическая оценка, сопоставление количественных и качественных результатов. Оценка проводится на основе представленных в фонде оценочных средств заданий, описаний и критериев

### 2.1. Фонд оценочных средств по дисциплине

Фонд оценочных средств включает: проведение комплексных измерений на исследуемом контингенте, подготовку базы данных, обработку эмпирических данных с помощью статистических методов анализа, графическое оформление результатов, индивидуальный аналитико-статистический проект по материалам диссертационного исследования аспиранта, разработку кодировочной матрицы, контент-анализ качественных материалов, обработку экспертных оценок, квалиметрическую оценку, сопоставление количественных и качественных результатов, подготовку протокола обработки данных.

2.1.1. Оценочное средство – **проведение комплексных измерений на исследуемом контингенте.**

Критерии оценивания по оценочному средству:

1. Знает классификацию методов исследования, применяемых в области физической культуры, спорта и здоровья, требования к выбору измерительных

процедур, шкал, показателей, критериев надежности, валидности и репрезентативности.

2. В соответствии с целью, задачами и гипотезой исследования может выбирать эмпирические методы, обосновывать диагностический инструментарий, описывать выборку, процедуру измерения, условия получения данных и ограничения их интерпретации.

3. Знает методику проведения измерений, правила обезличивания и структурирования данных, порядок фиксации результатов и подготовки электронного массива к последующей статистической и качественной обработке.

#### **2.1.2. Оценочное средство – обработка эмпирических данных с помощью статистических методов анализа.**

Критерии оценивания по оценочному средству:

1. На основе массива эмпирических данных умеет подбирать статистические методы анализа, соответствующие цели, задачам, типу переменных, шкалам измерения, объему выборки, характеру распределения и зависимому/независимому типу сравниваемых групп.

2. Разбирается в методике проведения конкретных статистических анализов, включая описательную статистику, проверку нормальности распределения, анализ различий, корреляционный, регрессионный, дисперсионный и многомерный анализ.

3. Умеет интерпретировать результаты статистической обработки данных с учетом уровня значимости, доверительного интервала, размера эффекта, педагогической значимости и ограничений исследования.

#### **2.1.3. Оценочное средство – графически оформленные данные, отражающие результаты статистической обработки.**

Критерии оценивания по оценочному средству:

1. Может графически и таблично оформлять эмпирические данные после статистической и качественной обработки, выбирая форму визуализации в соответствии с типом данных и задачей исследования.

2. Интерпретирует и объясняет полученные результаты и их графическое представление, формулирует доказательные выводы, пригодные для включения в текст диссертации, научной статьи, доклада и отчета.

#### **2.1.4. Оценочное средство – индивидуальный аналитико-статистический проект по материалам диссертационного исследования.**

Критерии оценивания по оценочному средству:

1. Представлена структура базы данных: выборка, переменные, шкалы измерения, кодировка, пропущенные значения, критерии включения и исключения.

2. Обоснован выбор методов количественной и (или) качественной обработки данных, соответствующих цели, задачам и гипотезе исследования.

3. Выполнены расчеты, визуализация и интерпретация результатов; сформулированы выводы с указанием статистической и педагогической значимости, ограничений и перспектив применения результатов.

#### 2.1.5. Оценочное средство – **подготовка базы данных и кодировочной матрицы.**

Описание задания: аспирант формирует фрагмент электронной базы данных по теме собственного исследования или демонстрационному массиву: определяет единицы наблюдения, переменные, шкалы измерения, правила кодирования групп, допустимые значения, пропущенные значения и основания исключения данных. Для качественных материалов разрабатывается кодировочная матрица с категориями, индикаторами, кодами и примерами фрагментов данных.

Критерии оценивания по оценочному средству:

1. Логичность структуры базы данных и соответствие переменных цели, задачам и гипотезе исследования.
2. Корректность определения шкал измерения, кодов, единиц наблюдения, правил фиксации пропущенных значений и выбросов.
3. Обоснованность категорий и индикаторов кодировочной матрицы, возможность повторного применения матрицы другим исследователем.
4. Соблюдение требований обезличивания, этической корректности и воспроизводимости процедуры обработки данных.

#### 2.1.6. Оценочное средство – **контент-анализ качественных материалов.**

Описание задания: аспирант выполняет контент-анализ текстовых, анкетных, интервьюированных, наблюдательных или документальных материалов, связанных с темой диссертационного исследования. Работа включает определение единиц анализа, категорий, кодов, частот встречаемости, смысловых групп, интерпретацию полученных данных и сопоставление с теоретическими положениями исследования.

Критерии оценивания по оценочному средству:

1. Корректность выбора объекта, единиц и категорий контент-анализа.
2. Обоснованность процедуры кодирования и прозрачность перехода от текстовых данных к аналитическим выводам.
3. Наличие количественного и качественного представления результатов контент-анализа.
4. Доказательность интерпретации, связь выводов с темой диссертационного исследования.

#### 2.1.7. Оценочное средство – **обработка экспертных оценок.**

Описание задания: аспирант разрабатывает экспертный лист или использует готовые экспертные данные, определяет состав экспертов, шкалу оценивания, критерии и показатели, выполняет расчет средних экспертных оценок, рангов, коэффициента согласованности либо иных показателей, необходимых для обоснования надежности экспертной процедуры.

Критерии оценивания по оценочному средству:

1. Соответствие экспертного листа цели исследования, критериям и показателям оцениваемого явления.
2. Обоснованность выбора экспертов, шкалы оценивания и процедуры сбора экспертных данных.
3. Корректность математической обработки экспертных оценок и оценки согласованности мнений экспертов.
4. Ясность интерпретации результатов и выводов о применимости экспертной оценки в диссертационном исследовании.

#### 2.1.8. Оценочное средство – **квалиметрическая оценка.**

Описание задания: аспирант проектирует или применяет квалиметрическую модель оценки педагогического, физкультурно-спортивного, оздоровительного или профессионально-прикладного результата: выделяет критерии, показатели, уровни, весовые коэффициенты, шкалы балльной оценки, рассчитывает интегральный показатель и формулирует вывод о качестве оцениваемого объекта.

Критерии оценивания по оценочному средству:

1. Полнота и методологическая обоснованность критериев, показателей и уровней оценки.
2. Корректность шкалирования, назначения весовых коэффициентов и расчета интегрального показателя.
3. Соответствие квалиметрической модели предмету, объекту и задачам исследования.
4. Аргументированность выводов о качестве, уровне или эффективности оцениваемого явления.

#### 2.1.9. Оценочное средство – **сопоставление количественных и качественных результатов.**

Описание задания: аспирант сопоставляет статистические результаты с качественными данными наблюдения, экспертных оценок, интервью, анкетирования или анализа документов. Итогом является аналитическая таблица соответствия: количественный показатель – качественное подтверждение – педагогическая интерпретация – ограничение вывода – практическая рекомендация.

Критерии оценивания по оценочному средству:

1. Корректность отбора количественных и качественных данных для сопоставления.
2. Наличие логической связи между числовыми показателями, качественными свидетельствами и педагогической интерпретацией.
3. Учет противоречий, ограничений и рисков чрезмерного обобщения результатов.
4. Практическая значимость сформулированных выводов и рекомендаций.

#### 2.1.10. Оценочное средство – **протокол обработки данных**.

Описание задания: аспирант оформляет протокол обработки данных по фрагменту диссертационного исследования. Протокол включает описание выборки, переменных, методов сбора данных, этапов очистки и кодирования, выбранных статистических и качественных методов, программных средств, результатов расчетов, визуализации, интерпретации и выводов.

Критерии оценивания по оценочному средству:

1. Наличие всех обязательных структурных элементов протокола обработки данных.
2. Обоснованность выбранных методов обработки с учетом типа данных, шкал измерения и задач исследования.
3. Достоверность расчетов, корректность таблиц, графиков и текстовой интерпретации.
4. Возможность проверки и воспроизведения процедуры обработки другим исследователем.

## **2.2. Контрольно-измерительные материалы**

### **2.2.1. Тест по дисциплине**

Инструкция:

Тест состоит из 30 заданий. На выполнение теста отводится 60 минут. Работа выполняется индивидуально, без использования дополнительных источников. Ответы должны быть однозначно читаемы (исправления не допускаются). Задание рекомендуется выполнять по порядку, не пропуская ни одного. Если задание не удастся выполнить сразу, перейдите к следующему. Если останется время, вернитесь к пропущенным заданиям.

Вопросы задания могут иметь несколько форм:

1. Закрытые вопросы предполагают только один правильный ответ.
2. Открытые формы заданий требуют вставить пропущенное слово, либо завершить предложение.
3. Вопросы на соотнесение предполагают установить связь понятия (буквенное обозначение в правой колонке) с его особенностями, признаками, характеристиками (цифровое обозначение в левой колонке), например: а – 1, b – 4 и т.д.

### **Примерные задания**

#### ***Задания с одним вариантом ответа***

1. Ошибка репрезентативности относится к:
  - a. выборочному наблюдению
  - b. сплошному наблюдению

2. Перечислите статистические величины, характеризующие центральную тенденцию выборки:
- среднее арифметическое, ошибка среднего, дисперсия
  - дисперсия, стандартное отклонение, медиана
  - мода, медиана, среднее арифметическое
3. Мода – это
- такое значение во множестве наблюдений, которое встречается особенно часто.
  - среднее всех значений массива
  - число, обозначающее середину множества чисел

### **Примеры открытых заданий**

1. Задание: рассчитать коэффициент корреляции между длиной тела и прыжком в высоту.

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
X	166	170	170	170	185	180	180	177	169	163	186	179	172	183	189
Y	140	145	150	165	160	145	150	130	165	155	145	155	155	175	150

### **Пример заданий на установление последовательности**

1. Задание: достоверно ли отличие студентов ФФК 1 курса от 4 курса в беге на 200м.?

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
X	13	41	31	31	23	47	35	36	32	27	36	28	44	44
Y	36	26	24	57	22	25	23	31	35	23	30	41	30	41

2. Задание: доказать достоверно ли различие между студентами ТФК и КГПУ в прыжках в длину?

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
X	4,60	5,20	5,55	4,90	4,87	5,03	3,20	3,44	3,60	3,07	3,17	3,90	4,06	3,10	4,70
Y	4,66	3,86	5,50	5,20	5,11	5,03	3,20	3,21	3,90	4,70	4,53	5,25	4,97	5,00	3,86

## 2.2.2. Практические задания

### ***Задание 1. Разработка кодировочной матрицы***

По материалам собственной диссертационной темы или демонстрационного массива определите объект качественного анализа, единицы анализа, категории, индикаторы и коды. Оформите матрицу в таблице: категория – индикатор – код – пример фрагмента данных – правило отнесения. Представьте краткое обоснование выбранных категорий.

### ***Задание 2. Контент-анализ качественных данных***

Выполните контент-анализ 10–15 фрагментов текстовых данных: ответов респондентов, экспертных комментариев, педагогических наблюдений или документов. Подсчитайте частоту категорий, выделите смысловые группы, представьте результаты в таблице и сформулируйте аналитический вывод.

### ***Задание 3. Обработка экспертных оценок***

Составьте экспертный лист по одной проблеме исследования, определите критерии и шкалу оценивания. На основе демонстрационных или собственных данных рассчитайте средние значения, ранги, согласованность экспертных мнений и сделайте вывод о надежности экспертной оценки.

### ***Задание 4. Квалиметрическая оценка***

Разработайте квалиметрическую модель оценки выбранного педагогического, тренировочного, оздоровительного или профессионально-прикладного результата. Определите критерии, показатели, уровни, балльные шкалы и при необходимости весовые коэффициенты. Рассчитайте интегральный показатель и интерпретируйте результат.

### ***Задание 5. Сопоставление количественных и качественных результатов***

Сопоставьте один статистический результат исследования с качественными данными, полученными в ходе наблюдения, анкетирования, интервью, анализа документов или экспертной оценки. Оформите аналитическую таблицу: количественный результат – качественное подтверждение – педагогическая интерпретация – ограничение – рекомендация.

### ***Задание 6. Протокол обработки данных***

Подготовьте фрагмент протокола обработки данных по теме диссертационного исследования: цель обработки, описание выборки, переменные, методы анализа, программные средства, основные результаты, форма визуализации, выводы и ограничения интерпретации.

### **2.2.3. Дополнительные практико-ориентированные задания для текущего контроля**

1. Подготовьте фрагмент протокола обработки данных по теме диссертационного исследования: выборка, переменные, шкалы измерения, методы анализа, ожидаемые формы представления результатов.

2. Обоснуйте выбор параметрического или непараметрического критерия для сравнения экспериментальной и контрольной групп в педагогическом эксперименте.

3. Выполните интерпретацию  $p$ -значения, доверительного интервала и размера эффекта применительно к результатам физкультурно-педагогического исследования.

4. Составьте кодировочную матрицу для качественного анализа ответов респондентов, экспертных заключений или педагогических наблюдений.

5. Постройте таблицу и диаграмму, отражающие динамику показателей физической подготовленности, мотивации, профессионально-прикладной готовности или иного показателя, связанного с темой диссертации.

## Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация осуществляется в форме собеседования по вопросам, а также методам оценки, применяемых в собственных научных исследованиях аспиранта. Примерный перечень вопросов для собеседования:

1. Что изучает спортивная метрология? Обоснуйте важность метрологии в учебно-тренировочном процессе. Сформулируйте основные этапы развития метрологии.
2. Измерение и физическая величина. Международная система единиц. Единицы измерения в физической культуре и спорте. Основные и производные величины.
3. Средства измерений, используемых в физической культуре и спорте. Метрологические характеристики средств измерений. Поверка средств измерений.
4. Факторы, влияющие на качество измерений. Точность и погрешность измерений. Классификация ошибок измерения. Способы устранения систематических погрешностей.
5. Качественные и количественные шкалы измерений. Характеристика шкал измерений: номинальной, ранговой, интервальная и отношений.
6. Основы математической обработки данных. Объект и предмет статистики. Этапы статистического исследования.
7. Выборочный метод исследования. Генеральная совокупность. Общая характеристика выборки.
8. Способы организации выборок. Виды выборок. Требования к выборке.
9. Ранжирование данных. Вариационные ряды. Нормальное распределение. Виды распределений.
10. Центральная характеристика выборки: мода, медиана, среднее арифметическое.
11. Вариация выборки: дисперсия, стандартное отклонение, стандартная ошибка.
12. Нулевая и альтернативная гипотезы. Проверка статистических гипотез.
13. Сравнение двух выборок. Параметрические и непараметрические статистические критерии.
14. Т-критерий Стьюдента для несвязанных и связанных выборок.
15. Сравнение дисперсий. Критерий Фишера.
16. Критерий Вилкоксона. Критерий Манна-Уитни.
17. Регрессионный анализ. Виды регрессии. Коэффициенты регрессии. Коэффициент детерминации.
18. Корреляционный анализ. Виды корреляции. Коэффициент корреляции.
19. Однофакторный и многофакторный дисперсионный анализ.
20. Качественные методы статистического анализа. Метод экспертных оценок. Метод квалиметрии. Оценка уровня технической подготовленности.
21. Однофакторный и многофакторный дисперсионный анализ.
22. Анализ главных компонент.

23. Кластерный анализ.
24. Особенности обработки научных данных в специализированных программах.
25. Особенности представления результатов научного исследования.
26. Основные понятия математической статистики.
27. Методы статистической обработки данных в педагогических исследованиях.
28. Понятие корреляции в статистике, ее модификации в психологии и педагогике.
29. Дайте характеристику основным видам представления результатов исследования.
30. Раскройте назначение размера эффекта и доверительного интервала при интерпретации результатов педагогического исследования.
31. Обоснуйте выбор методов обработки качественных данных в исследовании по физической культуре, спорту и здоровью.
32. Охарактеризуйте структуру протокола обработки данных диссертационного исследования.
33. Раскройте возможности смешанного анализа данных при оценке результативности педагогической технологии или программы физической подготовки.
34. Опишите требования к визуализации статистических результатов в диссертации и научной статье.

### 2.3. Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины на 2024/2025 учебный год

В программу вносятся следующие изменения:

1. Список литературы обновлен учебными и учебно-методическими изданиями, электронными образовательными ресурсами.
2. Обновлена «Карта материально-технической базы дисциплины», включающая аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы обучающихся в КГПУ им. В.П. Астафьева).
3. Дополнены вопросы для промежуточной аттестации.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика – кафедры теоретических основ физического воспитания «07» мая 2024 г., протокол № 9

Внесенные изменения утверждаю:  
Заведующий кафедрой

Ситничук С.С.

### **2.3. Лист внесения изменений**

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины на 2025/2026 учебный год

В программу вносятся следующие изменения:

1. Обновлена «Карта материально-технической базы дисциплины», включающая аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы обучающихся в КГПУ им. В.П. Астафьева).
2. Дополнены вопросы для промежуточной аттестации.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика – кафедры теоретических основ физического воспитания «07» мая 2025 г., протокол № 9

Внесенные изменения утверждаю:  
Заведующий кафедрой

Ситничук С.С.

### 2.3. Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины на 2026/2027 учебный год

В программу вносятся следующие изменения:

1. Скорректированы цель, планируемые результаты обучения и контроль результатов освоения дисциплины с ориентацией на обработку количественных, качественных и смешанных данных диссертационного исследования аспиранта.

2. Переработана технологическая карта дисциплины: уточнены разделы и темы, связанные с качеством данных, описательной статистикой, статистическими критериями, корреляционным, регрессионным, дисперсионным и многомерным анализом.

3. Дополнено содержание дисциплины вопросами кодирования качественных данных, контент-анализа, экспертной оценки, квалиметрии, доверительных интервалов, размера эффекта, визуализации и подготовки результатов к включению в диссертацию и научную публикацию.

4. Дополнены фонд оценочных средств, контрольно-измерительные материалы и вопросы промежуточной аттестации заданиями по подготовке протокола обработки данных, статистической интерпретации, качественному анализу и представлению результатов исследования.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика – кафедры теоретических основ физического воспитания «06» мая 2026 г., протокол № 15

Внесенные изменения утверждаю:  
Заведующий кафедрой

Ситничук С.С.

### 3. Учебные ресурсы

#### 3.1. Карта литературного обеспечения дисциплины (включая электронные ресурсы)

№ п/п	Наименование	Место хранения / Электронный адрес	Количество экземпляров / точек доступа
1	2	3	4
<b>Основная литература</b>			
1	Кужугет А.А., Трусей И.В., Адольф В.А. Количественная и качественная обработка данных в педагогических исследованиях сферы физической культуры, спорта и здоровья Краснояр. гос. пед.ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2022. 174 с. <a href="http://elib.kspu.ru/document/65530">http://elib.kspu.ru/document/65530</a>	ЭБС КГПУ им. В.П. Астафьева	Индивидуальный неограниченный доступ
2	Вериго Л.И., Вышедко А.М., Данилова Е.Н., Демидко Н.Н. Мониторинг с элементами спортивной метрологии при занятиях физической культурой и спортом: учебное пособие Красноярск: СФУ, 2016. 224 с. URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=497355">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=497355</a>	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Индивидуальный неограниченный доступ
3	Трусей И.В., Бордуков М.И., Сидоров Л.К. Научно-исследовательская работа магистранта в области физической культуры и здоровьесбережения: учебно-методическое пособие. Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2021. 112 с. <a href="http://elib.kspu.ru/document/60790">http://elib.kspu.ru/document/60790</a>	ЭБС КГПУ им. В.П. Астафьева	Индивидуальный неограниченный доступ
4	Начинская С.В. Спортивная метрология: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования. М.: Академия, 2011. 240 с.	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	25
<b>Дополнительная литература</b>			
5	Методические рекомендации по математической статистике для студентов факультета физической культуры и спорта: методические рекомендации. Красноярск: КГПУ им. В. П. Астафьева, 2008. 36 с.	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	13
6	Смирнов Ю.И., Полевщиков М.М. Спортивная метрология: учеб.для студ. пед. вузов. М.: Академия, 2000. 228 с.	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	35
<b>Ресурсы сети Интернет</b>			
1	Научная электронная библиотека "Киберленинка"	<a href="http://cyberleninka.ru/">http://cyberleninka.ru/</a>	Свободный доступ
2	Онлайн калькулятор для расчета статистических показателей	<a href="https://medstatistic.ru/calculators.html">https://medstatistic.ru/calculators.html</a>	Свободный доступ
3	Высшая Математика Решение задач и примеров OnLine	<a href="http://math-pr.com/stst_1v_1.php">http://math-pr.com/stst_1v_1.php</a>	Свободный доступ



### 3.2. Карта материально-технической базы дисциплины

Аудитория	Оборудование (наглядные пособия, макеты, модели, лабораторное оборудование, компьютеры, интерактивные доски, проекторы, программное обеспечение)
для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости	
Занятия семинарского типа (включая лабораторные занятия), практики, научные исследования г. Красноярск, ул. Ады Лебедевой, д. 89, ауд. 1-57	Маркерная доска – 1 шт., Компьютер – 4 шт., Принтер – 2 шт., телевизор – 1 шт., МФУ – 1 шт., велоэргометр – 1шт., DVD – 1 шт., массажная кушетка – 2 шт., учебно-методическая литература, лабораторное оборудование (валента, электрокардиограф, и тонометр, спирометр, др.) Для выполнения лабораторных заданий по дисциплине используются компьютерное оборудование, доступ к электронным образовательным ресурсам, табличные процессоры, средства визуализации, системы проверки оригинальности текста, а также специализированные программные средства статистической обработки и анализа данных (при наличии установленного или свободно распространяемого программного обеспечения).
для самостоятельной работы	
Центр самостоятельной работы г. Красноярск, ул. Ады Лебедевой, д.89, ауд. 1-05	Компьютер– 15 шт. МФУ – 5 шт. Доступ к электронной информационно-образовательной среде, электронным библиотечным системам, наукометрическим и справочно-правовым ресурсам для самостоятельной обработки, проверки и оформления результатов исследования

## **Материально-техническое обеспечение для аспирантов из числа инвалидов лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Согласно Положения об организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в КГПУ им. В.П. Астафьева при обучении инвалидов и лиц с ОВЗ при необходимости могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии с возможностью приема-передачи информации в доступных для них формах.

Создание безбарьерной среды в КГПУ им. В.П. Астафьева учитывает потребности лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата. Оборудованы специальные рабочие места для обучающихся колясочников, что предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, имеются три мобильных подъемных платформы с электроприводом «БарсУГП-130-1». При необходимости платформы могут быть перевезены и использованы в любом учебном корпусе и (или) общежитии. В университете имеются специальные места для парковки автотранспортных средств для инвалидов и (или) сопровождающих их лиц возле всех учебных корпусов. Ширина коридоров учебных корпусов соответствует нормативным требованиям для передвижения инвалидов-колясочников.

Все учебные корпуса оборудованы предупреждающими знаками-наклейками для слабовидящих «Осторожно! Препятствие. Стеклодверь», кроме того вход в учебный корпус на ул. Ады Лебедевой, д. 89 оборудован тактильной плиткой для слепых. Контрастные круги на дверях и контрастные полосы на ступенях позволяют слабовидящим людям получать информацию о наличии препятствия во всех учебных корпусах.

Официальный сайт университета имеет версию для слабовидящих. ЭБС «Университетская библиотека», а также ЭБС КГПУ им. В.П. Астафьева также имеют версию для слабовидящих.

Для обучающихся с нарушением зрения могут применяться переносные лупы Руби, настольные лупы с подсветкой, имеющиеся в университете. В Университете имеется специальное программное обеспечение, позволяющее увеличивать шрифт на компьютере, воспроизводить текстовые документы.

В научной библиотеке оборудовано автоматизированное рабочее место, оснащенное специальным техническим оборудованием для пользователей, имеющих ограничения по зрению, в том числе для слепых: имеется тактильный дисплей Брайля (функциональное устройство, позволяющее показывать слепым и слабовидящим людям различную текстовую информацию в виде шрифта Брайля), читающая машина ZOOMAX, электронный ручной видеувеличитель, индукционная система для слабослышащих посетителей библиотеки, принтер для печати шрифтом Брайля. При необходимости данное оборудование может быть перевезено и использовано в любом учебном корпусе.

Для обучающихся с нарушением слуха имеются две FM-системы индивидуального пользования и стационарные наушники. При необходимости данное оборудование может быть перевезено и использовано в любом учебном корпусе.

Для информационно-библиотечного обеспечения обучающихся с ОВЗ и инвалидностью научной библиотекой предоставляется удаленный доступ к ресурсам:

- ЭБС КГПУ им. В.П. Астафьева <http://elib.kspu.ru/>;
- «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru/>;
- Межвузовская электронная библиотека <https://icdlib.nspu.ru/>;
- ЭБС Издательства «Юрайт» <https://biblio-online.ru/>;
- КГБУК «Красноярская краевая спецбиблиотека» (договор на информационно-библиотечное обслуживание по межбиблиотечному абонементу).