

МИНИСТЕРСТВО СПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежская государственная академия спорта»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной
деятельности
Е.В. Суханова



20 23 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**«МЕТОДЫ СТАТИСТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ НАУЧНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ»**

Научная специальность:

5.8.6 «Оздоровительная и адаптивная физическая культура»

Квалификация выпускника:

Преподаватель-исследователь

Форма обучения:

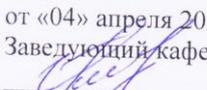
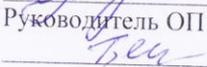
Очная

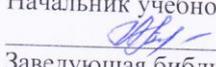
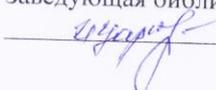
Год набора: 2024

Разработчик рабочей программы:

Кафедра «Медико-биологических,
естественнонаучных и
математических дисциплин»

Воронеж 2023

РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО
на заседании кафедры «Медико-
биологических, естественнонаучных и
математических дисциплин»
протокол № 9
от «04» апреля 2023 г.
Заведующий кафедрой
 И.Е. Попова
Руководитель ОП ВО
 Т.П. Бегидова

СОГЛАСОВАНО
на заседании учебно-методического совета
протокол № 5
от «19» 06 2023 г.
Начальник учебного отдела
 В.Б. Маркина
Заведующая библиотекой
 И.А. Цареградская

Рабочая программа дисциплины «Методы статистической обработки данных научных исследований» составлена в соответствии с Федеральным законом Российской Федерации от 29 декабря 2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, утверждённым приказом Минобрнауки России от 20.10.2021 № 951 (Зарегистрировано в Минюсте России 23.11.2021 №65943), Положением о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (Постановление Правительства Российской Федерации от 30.11.2021 № 2122)

Разработчик:

Горбатенко С.А. – доктор технических наук, профессор, кафедры «Кафедра медико-биологических, естественно-научных и математических дисциплин» ФГБОУ ВО ВГАС

Рецензент:

Останков А.В. – д.т.н., профессор ФГБОУ ВО ВГТУ

ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ (МОДУЛЯ)

Рабочая программа дисциплины (модуля) обновлена на основании решения заседания кафедры протокол № __ от _____ 20__ г.

Рабочая программа дисциплины (модуля) обновлена на основании решения заседания кафедры протокол № __ от _____ 20__ г.

Рабочая программа дисциплины (модуля) обновлена на основании решения заседания кафедры протокол № __ от _____ 20__ г.

Рабочая программа дисциплины (модуля) обновлена на основании решения заседания кафедры протокол № __ от _____ 20__ г.

Рабочая программа дисциплины (модуля) обновлена на основании решения заседания кафедры протокол № __ от _____ 20__ г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	5
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
3. Объем дисциплины и виды учебной работы	6
4. Содержание дисциплины	6
5. Фонд оценочных средств	8
6. Перечень основной и дополнительной литературы	17
7. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»	17
8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).	18
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины	18

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения дисциплины «Методы статистической обработки данных научных исследований» аспирант должен приобрести профессиональные знания, умения и навыки, позволяющие использовать методы математической статистики и информационные технологии в научно-исследовательской и преподавательской деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

– основные методы научно-исследовательской деятельности в области физической культуры;

– методы статистической обработки результатов исследований с использованием информационных технологий.

Уметь:

– применять методы обработки результатов исследований с использованием методов математической статистики, информационных технологий, формулировать и представлять обобщения и выводы.

Владеть:

– навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования;

– навыками выбора методов и средств по решению научных и научно-образовательных задач в педагогической деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) 2.1.6.1(Ф) «Методы статистической обработки данных научных исследований» относится к факультативной дисциплине Блока 2 «Образовательного компонента».

В соответствии с учебным планом программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 5.8.6 «Оздоровительная и адаптивная физическая культура» дисциплина изучается на 1 курсе 2 семестра по очной форме обучения. Вид промежуточной аттестации: *зачет*.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Очное обучение	
	Семестры	
	2
Контактная работа преподавателя с аспирантом:	20
В том числе:		
Лекции (Л)	-	20
Лабораторные занятия (ЛЗ)	-	-
Практические занятия (ПЗ)	-	-
Вид промежуточной аттестации		зачет
Самостоятельная работа аспиранта (СР)	-	52
Контроль (К)	-	2
Всего часов (семестр)	-	72
Зачетные единицы (семестр)		2
Общая трудоемкость дисциплины:	Всего часов:	72
	Всего зачетных единиц:	2

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

4.1.1. Перечень разделов (тем), распределение учебной нагрузки по видам занятий (очное обучение)

№№ п/п	Разделы (темы)	Л	ЛЗ	ПЗ	СР	Конт- роль
<i>2 семестр</i>						
1.	Раздел 1. Статистический анализ как инструмент прикладных исследований в спорте.	2	-	-	52	
2.	Раздел 2. Статистическая обработка данных. Законы и параметры распределения. Нормальное распределение и его признаки. Параметрические методы статистического анализа	4	-	-		
3.	Раздел 3. Оценка достоверности результатов статистического исследования.	4	-	-		
4	Раздел 4. Корреляция, методы расчета коэффициентов и их интерпретация	4				
5	Раздел 5. Непараметрические критерии анализа данных (Хи-квадрат, Манна-Уитни, Комогорова-Смирнова, Вилкоксона и т.п.)	2				
6	Раздел 6. Современные программные средства статистического анализа данных (Microsoft Excel, StatSoft Statistica, SPSS)	4				

Всего часов по видам занятий	20	-	-	52	2
ИТОГО часов	72				

4.2. Наименование разделов (тем) и их краткое содержание

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела	Форма текущего контроля успеваемости
<i>1 курс 2 семестр</i>			
1.	Раздел 1. Статистический анализ как инструмент прикладных исследований в спорте.	Педагогический эксперимент, виды, методика проведения. Типы данных. Первичная обработка экспериментальных данных прикладных исследований в спорте.	1. <i>Наличие конспектов, записей</i> 2. <i>Устный опрос</i>
2.	Раздел 2. Статистическая обработка данных. Законы и параметры распределения. Нормальное распределение и его признаки. Параметрические методы статистического анализа	Определение основных статистических показателей для характеристики совокупностей данных. Анализ и обработка данных прикладных исследований, представленных в виде вариационного ряда. Кривая нормального распределения	<i>Устный и письменный опрос. Собеседование</i>
3.	Раздел 3. Оценка достоверности результатов статистического исследования.	Значимость и достоверность, р-значение, мощность исследования. Определение доверительных границ. Достоверность различия выборок. Расчет необходимого объема наблюдений Подготовка базы данных и основные статистические пакеты.	<i>Устный и письменный опрос. Собеседование</i>
1.	Раздел 4. Корреляция, методы расчета коэффициентов и их интерпретация	Корреляционный анализ. Применение пакета прикладных программ «EXCEL» в компьютерной обработке корреляционных зависимостей. Дисперсионный анализ.	<i>Выполнение конкретных заданий</i>

	Раздел 5. Непараметрические критерии анализа данных (Хи-квадрат, Манна-Уитни, Колмогорова-Смирнова и т.п.)		<i>Устный и письменный опрос. Реферат.</i>
2.	Раздел 6. Современные программные средства статистического анализа данных (Microsoft Excel, StatSoft Statistica, SPSS)	Знакомство со статистическими пакетами обработки данных (SPSS, STATISTICA). Интерфейс, импорт и экспорт данных, работа с данными, графическое представление данных. Расчет статистических критериев для количественных и качественных данных в ППП (SPSS, STATISTICA). Анализ взаимосвязей количественных и качественных данных (корреляционный, регрессионный анализ, оценка взаимной сопряженности) в ППП (SPSS, STATISTICA». Методы многомерной статистики в ППП (SPSS, STATISTICA).	<i>Устный и письменный опрос. Выполнение конкретных заданий.</i>

4.3. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы аспиранта

Для успешного освоения дисциплины аспиранту необходимо систематически в полном объеме выполнять все задания самостоятельной работы.

В организации самостоятельной работы аспиранта по дисциплине выделяются два вида – аудиторная (под руководством преподавателя) и внеаудиторная.

Основными видами самостоятельной внеаудиторной работы по дисциплине являются: усвоение содержания рекомендованной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (ЭБС, электронные учебники и т.д.), конспектирование учебной литературы, подготовку сообщений, докладов, подбор литературы (в том числе с использованием Интернет-ресурсов) по индивидуальному заданию, написание рефератов, выполнение микроисследований, закрепление теоретического материала путем выполнения практических, проблемно-ориентированных, творческих заданий, подготовка презентации по теме занятия и т.д.

При подготовке к выполнению самостоятельной работы аспиранту необходимо:

- тщательно изучить теоретический и методический материал, изложенный в учебнике, учебном пособии и/или научных статьях;
- особое внимание уделить основным определениям и фактам по теме занятия;
- проектировать ситуации по профилю и находить творческие решения и подходы.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Типовые задания для текущего контроля

Примерные темы устных, письменных опросов (собеседования)

1. Статистический анализ данных. Описательная статистика.
2. Среднее отклонение. Стандартное отклонение или дисперсия.
3. Понятие нормального распределения.
4. Сравнение двух групп. Оценка достоверности различий.
5. Понятие и виды корреляции.
6. Графическое интерпретация вариационного ряда.
7. Понятие о методах математической статистики.
8. Статистический критерий и статистическая характеристика.
9. Уровень значимости статистического критерия.
10. Смысл коэффициента корреляции.
11. Смысл коэффициента регрессии.
12. Понятие о коэффициенте множественной корреляции.
13. Привести примеры ранговых признаков.
14. Назовите основные показатели динамики.
15. Основные категории ошибок при проведении научных исследований.
16. Понятие и область применения параметрического критерия.
17. Т-критерий Стьюдента для сравнения выборочных средних.
18. Понятие непараметрического критерия, его возможности и ограничения.
19. Критерий Манна-Уитни.
20. Критерий Уилкоксона.
21. Критерий Колмогорова-Смирнова.
22. Критерий хи-квадрат для проверки равномерности распределения.
23. Параметрический критерий корреляции Пирсона.
24. Непараметрический критерий корреляции Спирмена.
25. Дисперсионный анализ с использованием Excel и SPSS Statistics.
26. Регрессионный анализ с использованием Excel и SPSS Statistics.
27. Факторный анализ с использованием Excel и SPSS Statistics
28. Корреляционный анализ с использованием Excel и SPSS Statistics

Критерии оценки:

«5» **баллов** - выставляется аспиранту, который полно излагает изученный материал, дает правильное определение основных понятий; может обосновать свои суждения; излагает материал последовательно и правильно.

«4» **балла** – выставляется аспиранту, который недостаточно полно излагает изученный материал, дает неточное определение основных понятий; может обосновать свои суждения; допускает 1-2 недочета.

«3» **балла** - выставляется аспиранту, который неполно излагает изученный материал, дает неправильное определение основных понятий; не может обосновать свои суждения; излагает материал скудно.

«2» **балла** - выставляется аспиранту, который не может обосновать свои суждения; не знает материал.

Примерные тестовые задания

1. Уравнение регрессии описывает:
 - 1) функциональную зависимость между переменными;
 - +2) статистическую зависимость между переменными;
 - 3) корреляционную зависимость между переменными.

2.Графический метод выбора вида математической функции заключается:

- +1) в анализе теории изучаемой взаимосвязи;
- 2) в построении поля корреляции;
- 3) в сравнении величины остаточной дисперсии для различных функций.

3.Коэффициент регрессии показывает:

- +1) среднее изменение результата с изменением фактора на одну единицу;
- 2) на сколько процентов изменится в среднем результат, если фактор изменится на 1%;
- 3) среднее изменение результата с изменением фактора на 1%.

4. Линейный коэффициент корреляции находится в границах:

- 1) $r_{xy} \geq 0$;
- 2) $-1 \leq r_{xy} \leq 0$;
- +3) $-1 \leq r_{xy} \leq 1$.

5.Статистическая значимость коэффициентов регрессии и корреляции оценивается по:

- +1) t-критерию Стьюдента;
- 2) F-критерию Фишера;
- 3) среднему коэффициенту эластичности

6.Множественная регрессия используется, если:

- 1) между факторами существуют нелинейные соотношения;
- +2) в уравнение необходимо включить два и более фактора;
- 3) имеется доминирующий фактор

7.Параметры уравнения множественной регрессии оцениваются:

- 1) двухшаговым методом наименьших квадратов;
- 2) косвенным методом наименьших квадратов;
- +3) методом наименьших квадратов

8. Параметры линейной регрессии оцениваются:

- +1) методом наименьших квадратов;
- 2) косвенным методом наименьших квадратов;
- 3) двухшаговым методом наименьших квадратов

9. Нелинейная регрессия по включенным параметрам оценивается:

- 1) косвенным методом наименьших квадратов;
- +2) методом наименьших квадратов;
- 3) двухшаговым методом наименьших квадратов.

10.Факторы, имеющие два или более качественных уровней, включаемые в уравнение множественной регрессии, называются:

- +1) фиктивными переменными;
- 2) объясняющими переменными;
- 3) объясняемыми переменными.

11.Термин «корреляция» в статистике понимают как:

- +1) связь, зависимость
- 2) отношение, соотношение
- 3) функцию, уравнение
- 4) коэффициент

12. При значении коэффициента корреляции в диапазоне от 0 до 0,3 сила связи оценивается как:

- +1) слабая
- 2) средняя
- 3) сильная

13. Условием для расчета коэффициента корреляции Пирсона является;

- 1) распределение переменных неизвестно
- +2) нормальное распределение по крайней мере, одной из двух переменных
- 3) по крайней мере, одна из двух переменных измеряется в ранговой шкале
- 4) отсутствует нормальное распределение переменных

14. Для изображения корреляционной зависимости используется график:

- 1) линейный
- +2) график рассеяния точек
- 3) радиальный
- 4) динамический

15. В результате проведения регрессионного анализа получают уравнение, описывающее... Показателей

- +1) взаимосвязь
- 2) соотношение
- 3) структуру
- 4) темпы роста

16. Независимая переменная в уравнении регрессии называется:

- 1) вариант
- 2) уровнем
- +3) предиктором
- 4) переменной отклика

17. Для изучения связи, в которой присутствует более одной независимой переменной используется:

- 1) линейная регрессия
- +2) множественная регрессия
- 3) ранговая корреляция Спирмена
- 4) расчет темпа прироста

18. Зависимость веса от роста человека (росто-весовой индекс) описывается при помощи:

- 1) логистической регрессии
- 2) множественной регрессии
- 3) экспоненциальной регрессии
- +4) линейной регрессии

19. Коэффициент корреляции измеряется в:

- 1) процентах
- 2) тех же единицах, что и изучаемый признак
- 3) промилле
- +4) не имеет единиц измерения

20. Из нижеперечисленных величин для определения размера одного признака при изменении другого на единицу измерения применяется

- 1) среднее квадратическое отклонение
- 2) коэффициент корреляции
- +3) коэффициент регрессии
- 4) коэффициент вариации

Критерии оценки:

- «5» баллов – 21-25 правильных ответов
- «4» балла – 18-20 правильных ответов
- «3» балла – 15 правильных ответов
- «2» балла – менее 10 правильных ответов

Примерные темы рефератов

1. Корреляция и непараметрические критерии различия в педагогических исследованиях.
2. Статистический анализ числовых величин (непараметрическая статистика)
3. Понятие о непараметрическом критерии. Преимущества и недостатки непараметрических критериев.
4. Непараметрическая статистика и ее роль в прикладных исследованиях в спорте.
5. Назначение и краткое описание непараметрического критерия Хи-квадрат.
6. Назначение и краткое описание непараметрического критерия Манна-Уитни.
7. Назначение и краткое описание непараметрического критерия Колмогорова-Смирнова.
8. Назначение и краткое описание непараметрического критерия Уилкоксона для связанных выборок.
9. Характеристика Теста Колмогорова-Смирнова.
10. Место непараметрической статистики в истории прикладной статистики.

Критерии оценки:

«5» баллов - тема раскрыта полностью, реферат хорошо структурирован, оформление соответствует требованиям, используется 5-10 источников информации, имеются ссылки на авторов.

«4» балла - тема раскрыта полностью, реферат хорошо структурирован, оформление соответствует требованиям, но мало источников информации или отсутствуют ссылки на авторов;

«3» балла - в целом вопрос раскрывается, но отсутствует четкая структура реферата, оформление небрежное, мало источников информации или отсутствуют ссылки на авторов;

«2» балла - тема раскрыта частично, нет четкой структуры реферата, оформление небрежное, используется 3-5 источников информации, ссылок в тексте работы нет;

Требования к написанию реферата:

План составления реферата: Структура должна включать три основных раздела:

Введение, в котором излагается обоснование темы (1-2 страницы);

Основная часть: которая содержит несколько подразделов (параграфов), раскрывающих содержание темы работы. В ней студент показывает умение самостоятельно работать с источниками литературы (10-15 страниц);

Выводы, обобщающие основные вопросы выбранной темы реферата (1-2 страницы).

Введение и заключение тесно связаны с основным содержанием контрольной работы.

Список литературы. Работа строится на основе анализа 5-10 источников литературы (статей, методических пособий и пр.). Весь материал темы излагается в соответствии с планом, в котором раскрываются вопросы темы. Каждый ответ на вопрос должен иметь заголовок в тексте работы.

В тексте обязательны ссылки на изученные литературные источники. Каждая ссылка в тексте должна соответствовать конкретному источнику в списке литературы. Переложение мысли автора или дословное цитирование сопровождается указанием фамилии, инициалов автора, годом издания упомянутого источника.

Требования к оформлению реферата.

Работа должна иметь следующую структуру: введение в проблему, основную часть, заключение и список используемой литературы. Первой страницей работы является титульный лист. Работа выполняется в печатном виде на листах формата А4, Word, Times New Roman, 14 шрифт, 1,5 интервал. Объем работы должен быть не менее 15-20 страниц, список литературы – не менее 10 источников. Студентам рекомендуется подготовить речь (продолжительностью не менее 4-7 минут), касающуюся вопросов, затронутых в работе, с тем, чтобы защитить выполненную работу на должном уровне.

Методические указания по написанию реферата.

Тема работы выбирается аспирантом самостоятельно из предлагаемого кафедрой перечня с учетом собственных интересов, и обязательно согласовывается с преподавателем. Работа выполняется на основе теоретического анализа и обобщения данных научно-методической литературы.

После выбора темы необходимо подобрать источники литературы и ознакомиться с их содержанием. При подборе литературы следует пользоваться систематическим каталогом библиотеки, читального зала, методического кабинета, консультаций профессорско-преподавательского состава кафедры.

Литература по теме должна быть законспектирована и выписана на отдельные карточки. Это ускорит в дальнейшем составление списка литературы, плана контрольной работы. Существует несколько способов конспектирования: изложение мысли автора собственными словами, выборочное цитирование необходимых мест подлинника и совмещение обоих способов, что является наиболее целесообразным. После ознакомления с литературой разрабатывается структура (содержание) работы.

Работа строится на основе анализа 5 – 10 источников литературы (статей, методических пособий и пр.). Весь материал темы излагается в соответствии с планом, в котором раскрываются вопросы темы. Каждый ответ на вопрос плана должен иметь заголовок в тексте работы.

В тексте обязательны ссылки на изученные литературные источники. Каждая ссылка в тексте должна соответствовать конкретному источнику в списке литературы. Переложение мысли автора или дословное цитирование сопровождается указанием фамилии, инициалов автора, года издания упомянутого источника.

Если в тексте работы есть рисунки, графики, таблицы, заимствованные из литературных источников, то в подписях к ним даются ссылки на авторов.

Титульный лист работы должен быть оформлен в соответствии с правилами.

В конце контрольной работы помещается список использованной литературы, он нумеруется, а авторы перечисляются в алфавитном порядке. Запись источника осуществляется в соответствии с требованиями библиографического описания. Ссылки на журнальные статьи даются с полным их названием.

Работа защищается аспирантом в личном собеседовании с преподавателем, проверяющим работу. Если она удовлетворяет всем требованиям, то аспирант получает оценку в баллах, соответствующих критериям оценки. При неудовлетворительной оценке работы возвращается для устранения недостатков. Исправленная работа предоставляется на повторную проверку и собеседование.

5.3 Перечень примерных вопросов для промежуточной аттестации (зачет)

1. Виды шкал. Типы данных. Правила ранжирования
2. Генеральная совокупность и выборка. Классификация выборки.
3. Этапы статистического исследования.
4. Способы первичного описания данных. Графическое представление эмпирического распределения
5. Статистическая гипотеза, уровень значимости, ошибки первого и второго рода.
6. Общие подходы к планированию и проведению педагогического эксперимента.
7. Виды распределений. Нормальный закон распределения, его параметры. Критерии проверки на нормальность: основная гипотеза, интерпретация результатов.
6. Основные подходы к описательной статистике. Описание различных типов данных. Расчет описательных статистик, интерпретация результатов.
7. Корреляция. Классификация коэффициентов корреляции по силе и значимости. Определение значимости корреляции
8. Коэффициент линейной корреляции (коэффициент корреляции Пирсона). Уровень значимости корреляции.
9. Регрессионный анализ.
10. Общая характеристика параметрических критериев анализа данных.
11. Общая характеристика непараметрических критериев анализа количественных данных.
12. Ранговая корреляция. Непараметрический метод ранговой корреляции по Спирмену.
13. Параметрические критерии различия: t-критерий Стьюдента для несвязанных (независимых) измерений.
14. Параметрические критерии различия: F-Критерий Фишера (для сравнения дисперсий)
15. Непараметрические критерии для несвязанных выборок: U-критерий Манна-Уитни.
16. Оценка достоверности сдвига: t-критерий Стьюдента для связанных (зависимых) измерений.
17. Оценка достоверности сдвига: t- критерий Уилкоксона- ранговый критерий для повторных измерений.
19. Общая характеристика критериев анализа качественных данных.
20. Регрессионный анализ. Предположения регрессионного анализа. Оценка параметров регрессионных моделей.
21. Общие принципы дисперсионного анализа.
22. Однофакторный дисперсионный анализ для несвязанных и связанных выборок.
23. Основные понятия факторного анализа. Условия его применения.3.
24. Основы теории оценок, задачи, проблема критерия, таблицы очков по видам спорта.
25. Планирование экспериментов, разновидности этапы, определение эффективности эксперимента.

Критерии оценивания аспиранта на зачете

зачтено/	Оценка	Критерии
----------	--------	----------

незачтено		
зачтено	«отлично»	<p>Знание по дисциплине демонстрируется на фоне понимания в системе данной науки и междисциплинарных связей. Полный, развернутый ответ на поставленный вопрос изложен литературным языком с использованием современной терминологии. Показана совокупность осознанных знаний по дисциплине и возможность их применения в решении практических задач, доказательно раскрыты основные положения вопросов. В ответе прослеживается четкая структура и логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные обучающимся самостоятельно в процессе ответа.</p>
	«хорошо»	<p>Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием современной терминологии. Обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показаны глубокие знания теоретических вопросов. Умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи, проиллюстрировать изложение практическими приемами или расчетами. В ответах на вопросы преподавателя могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, указывающие на наличие несистематичности и пробелов в знаниях.</p>
	«удовлетворительно»	<p>Обучающийся демонстрирует знание основных положений теории при наличии существенных пробелов в деталях, при этом испытывает затруднения при практическом применении теории, допускает существенные ошибки при ответе на вопросы. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Изложение полученных знаний неполное, однако, это не препятствует усвоению последующего программного материала. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции. Допускаются отдельные существенные ошибки, исправляемые с помощью преподавателя.</p>

незачтено	«неудовлетворительно»	Изложение учебного материала неполное, бессистемное, что препятствует усвоению последующей учебной информации; существенные ошибки. Обучающийся показал существенные пробелы в знаниях основных положений теории, не умеет применять теоретические знания на практике, не ответил на ряд вопросов преподавателя. Отсутствует представление о возможности применения знаний в решении практических задач. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Обучающимся допускаются грубые ошибки, не исправляемые даже с помощью преподавателя.
-----------	-----------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Итоговая оценка по факультативной дисциплине «Методы статистической обработки данных в научных исследованиях» формируется на основе качества знаний и умений устных, письменных опросов и выполненных текущих заданий, что является допуском к зачету.

6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

Основная литература:

1. Железняк, Ю.Д. Основы научно-методической деятельности в физической культуре и спорте / Ю.Д. Железняк, П.К. Петров: учеб. пособие для студентов вузов – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Академия, 2005. – 272 с.

2. Измерения и вычисления в спортивно-педагогической практике : учеб. пособие для вузов физич. культуры / В.П. Губа, М.П. Шестаков, Н.Б. Бубнов и др. – М. СпортАкадем Пресс, 2002. – 211 с.

3. Семенов, Л.А. Введение в научно-исследовательскую деятельность в сфере физической культуры и спорта: учеб. пособие / Л.А. Семенов. – М.: Советский спорт, 2011. – 200 с.

Дополнительная литература:

1. Ануфриев, А.Ф. Научное исследование. Курсовые, дипломные и диссертационные работы /А.Ф. Ануфриев. – М.: Ось-89, 2002. – 112 с.

2. Ашмарин Б.А. Теория и методика педагогических исследований в физическом воспитании (пособие для магистрантов, аспирантов и преподавателей институтов физ. культуры / Б.А. Ашмарин, 1978. – 223 с.;

3. Катранов А.Г. Компьютерная обработка данных экспериментальных исследований : учеб. пособие / А.Г. Катранов, А.В. Самсонов. – СПб.: издательство СПб ГУФК им. П.Ф. Лесгафта, 2005. – 131 с.;

4. Шестаков М.П. Статистика. Обработка спортивных данных на компьютере: учеб. пособие для магистрантов вузов физ. культуры / М.П. Шестаков. – М.: ТВТ Дивизион, 2009. – 248 с.

5. Ярышина И.Л. Информационные технологии в физической культуре и спорте: учеб. -метод. пособие / И.Л. Ярышина; Воронежский государственный институт физической культуры. – Воронеж, 2006 -53 с.

7. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

1. <http://www.rosmedlib.ru>
2. <https://stepik.org/course/2152/syllabus>
3. <https://stepik.org/course/524/promo>
4. <https://stepik.org/course/76/promo>
5. <https://stepik.org/course/90707/promo>
6. SPSS Учебный курс – НАФИ режим доступа <https://nafi.ru/academy/prepodavatelyamspss/>
7. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>
8. Интернет-ресурс www.vgas.ru
9. Культура физическая и здоровье [http://kultura-fiz.vspu.ac.ru/\(link isexternal\)](http://kultura-fiz.vspu.ac.ru/(link isexternal))
10. Министерство образования и науки РФ <http://Минобрнауки.рф/>
11. Научный портал <http://www.teoriya.ru;>
12. Научный портал Теория.Ру: <http://www.teoriya.ru>
13. Российская спортивная энциклопедия: <http://www.libsport.ru/>
14. Справочная правовая система «Консультант плюс» <http://www.consultant.ru>
15. Физкультура и спорт (журнал) [http://www.fismag.ru/\(link isexternal\)](http://www.fismag.ru/(link isexternal))
16. Центральная отраслевая библиотека по физической культуре и спорту: <http://lib.sportedu.ru/>

17. ЭБС «Консультант студента» режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru>
18. ЭБС «Лань» режим доступа: <http://e.lanbook.com>;
19. Электронная библиотека диссертаций режим доступа: <http://diss.rsl.ru>
20. Электронно-библиотечная система IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/>
21. Электронные книги по спортивной тематике: <http://www.teoriya.ru/studentu/booksport/index.php>
22. Электронный каталог РГБ: <http://www.rsl.ru/ru/s97/s339>
23. Электронный каталог УралГУФК: <http://elibrary.uralgufk.ac.ru/>
24. Электронный каталог Центральной отраслевой библиотеки по физической культуре и спорту (<http://lib.sportedu.ru/Catalog.idc>);

8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)

При осуществлении образовательного процесса аспирантами и профессорско-преподавательским составом используются следующее программное обеспечение: Microsoft Office (Access, Excel, PowerPoint, Word и т. д), Open Office, Linux (бесплатное программное обеспечение широкого класса), Skype, Вебинар (Мирополис), программное обеспечение электронного ресурса сайта ВГАС, система дистанционного образования на базе cms Moodle, использование мультимедийного сопровождения практических занятий, раздаточного материала, электронной почты.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Мультимедийное демонстрационное оборудование для сопровождения лекций;
2. Компьютерный класс (персональные компьютеры);
3. Локальное сетевое оборудование;
4. Выход в сеть интернет.

Для оптимизации и наиболее эффективного освоения учебного материала, а также в соответствии с Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования (утв. Минобрнауки РФ 08.04.2014 №АК-44/05 ВН) материально-техническое обеспечение образовательного процесса по данному модулю позволяет осуществлять безбарьерное обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья различных нозологических групп посредством использования следующих методов и средств:

- для **слабослышащих аспирантов** – видеоматериалы и презентации лекционных, семинарско-практических и лабораторных занятий;

- для **слабовидящих аспирантов** – звуковое воспроизведение учебного материала, укрупненный текст презентаций лекционных, семинарско-практических и лабораторных занятий; фиксация звукового материала учебного занятия с помощью технических средств (диктофон);

- для **аспирантов с нарушениями опорно-двигательного аппарата** - используются все выше указанные средства.

Аудитории, в которых проводятся учебные занятия по данному модулю, оснащены видео и аудиотехникой, мультимедийной системой.

Использование в образовательном процессе социально-активных и рефлексивных методов обучения, обеспечение аспирантов электронными образовательными ресурсами дают возможность эффективного усвоения учебного материала.

Адаптация фонда оценочных средств данного модуля к специфическим особенностям аспирантов с ограниченными возможностями здоровья различных нозологических групп позволяет адекватно оценить достижение ими запланированных в модуле результатов обучения.

