



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И.  
Носова»



УТВЕРЖДАЮ  
Декан ФФКиСМ  
Р.А. Козлов

04.02.2026 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

***ТЕХНОЛОГИИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В СФЕРЕ  
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА***

Направление подготовки (специальность)  
44.04.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль/специализация) программы  
Физкультурно-оздоровительные технологии и современные методики реабилитации

Уровень высшего образования - магистратура

Форма обучения  
очная

Институт/ факультет	Факультет физической культуры и спортивного мастерства
Кафедра	Спортивного совершенствования
Курс	2
Семестр	3

Магнитогорск  
2026 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 126)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Спортивного совершенствования

12.01.2026 г., протокол № 4

Зав. кафедрой  В.В. Алонцев

Рабочая программа одобрена методической комиссией ФФКиСМ  
04.02.2026 г., протокол № 4

Председатель  Р.А. Козлов

Рабочая программа составлена:  
ст. преподаватель кафедры СС

 О.В. Светус

Рецензент:

зав. кафедрой ФК, канд. пед. наук

 Р.Р. Вахитов

## Лист актуализации рабочей программы

---

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Спортивного совершенствования

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ В.В. Алонцев

---

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2028 - 2029 учебном году на заседании кафедры Спортивного совершенствования

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ В.В. Алонцев

### **1 Цели освоения дисциплины (модуля)**

Целями освоения дисциплины «Технологии научных исследований в сфере физической культуры и спорта» является:

формирование системы знаний и умений в области измерений и контроля в физической культуре и спорте, создание на этой основе навыков научного мышления и базы знаний о методах и способах обработки и представления результатов научных исследований.

### **2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина Технологии научных исследований в сфере физической культуры и спорта входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Нормативно-правовое обеспечение профессиональной деятельности

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

### **3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины (модуля) «Технологии научных исследований в сфере физической культуры и спорта» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ОПК-5	Способен разрабатывать программы мониторинга результатов образования обучающихся, разрабатывать и реализовывать программы преодоления трудностей в обучении
ОПК-5.1	Самостоятельно разрабатывает методологические основы организации и проведения мониторинговых исследований, технологии, позволяющие решать диагностические задачи в образовании
ОПК-5.2	Осуществляет мониторинг результатов обучения с применением информационно-коммуникационных технологий, разрабатывает программы целенаправленной деятельности по преодолению образовательных дефицитов обучающихся

#### 4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 академических часов, в том числе:

- контактная работа – 37 академических часов;
- аудиторная – 36 академических часов;
- внеаудиторная – 1 академический час;
- самостоятельная работа – 71 академический час;
- в форме практической подготовки – 0 академических часов;

Форма аттестации - зачет

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в академических часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Общие основы технологии научных исследований в физической культуре и спорте								
1.1 Научное исследование: его сущность и особенности	3	1		1	3	Изучение учебной и научной литературы	Проверка конспектов. Опрос, обсуждение	ОПК-5.1, ОПК-5.2
1.2 Методы научного познания		1		1	3	Изучение учебной и научной литературы	Проверка конспектов	ОПК-5.1, ОПК-5.2
1.3 Логика процесса научного исследования		1		1	3	Изучение учебной и научной литературы	Проверка конспектов	ОПК-5.1, ОПК-5.2
1.4 Направления исследований в области физической культуры и спорта		1		1	3	Изучение учебной и научной литературы	Проверка конспектов. Опрос, обсуждение	ОПК-5.1, ОПК-5.2
Итого по разделу		4		4	12			
2. Планирование и этапы выполнения научного исследования								
2.1 Выбор темы исследования. Определение объекта и предмета исследования. Определение цели и задач исследования. Выдвижение рабочей гипотезы.	3	1		1	3	Подготовка к практическому занятию	Проверка заданий	ОПК-5.1, ОПК-5.2
2.2 Методология и методика исследования. Выбор методов исследования.		1		1	3	Подготовка к практическому занятию	Проверка заданий	ОПК-5.1, ОПК-5.2

Итого по разделу	2		2	6				
3. Характеристика методов научного исследования в области физической культуры и спорта								
3.1 Анализ научно-методической литературы. Анализ документальных материалов.	3	1		1	3	Изучение учебной и научной литературы	Проверка конспектов	ОПК-5.1, ОПК-5.2
3.2 Педагогическое наблюдение. Беседа, интервью и анкетирование.		1			3	Выполнение заданий	Проверка заданий	ОПК-5.1, ОПК-5.2
3.3 Контрольные испытания (тесты). Экспертное оценивание.		1		1	3	Изучение учебной и научной литературы. Выполнение заданий.	Проверка конспектов. Опрос, обсуждение. Проверка заданий.	ОПК-5.1, ОПК-5.2
3.4 Основы теории оценок и норм. Хронометрирование.					3	Изучение учебной и научной литературы	Проверка конспектов	ОПК-5.1, ОПК-5.2
3.5 Педагогический эксперимент		1		2	5	Выполнение заданий	Проверка заданий	ОПК-5.1, ОПК-5.2
Итого по разделу	4		4	17				
4. Методы статистической обработки экспериментальных данных								
4.1 Общие понятия математической статистики. Характеристики и описание выборки.	3	1		1	5	Изучение учебной и научной литературы. Выполнение заданий.	Опрос, обсуждение. Проверка заданий.	ОПК-5.1, ОПК-5.2
4.2 Представление результатов эксперимента. Статистическая значимость зависимостей.		1		1	3	Изучение учебной и научной литературы	Проверка конспектов	ОПК-5.1, ОПК-5.2
4.3 Статистические критерии		2		2	5	Изучение учебной и научной литературы. Выполнение заданий.	Опрос, обсуждение. Проверка заданий.	ОПК-5.1, ОПК-5.2
4.4 Основы корреляционного анализа		1		1	3	Изучение учебной и научной литературы	Проверка конспектов	ОПК-5.1, ОПК-5.2
Итого по разделу	5		5	16				
5. Применение информационных технологий в научных исследованиях								
5.1 Статистическая обработка результатов с помощью компьютерных программ	3	1		1	8	Выполнение заданий	Проверка заданий	ОПК-5.1, ОПК-5.2
5.2 Работа с табличным процессором MS Excel		1		1	7	Выполнение заданий	Проверка заданий	ОПК-5.1, ОПК-5.2

5.3 Оформление текстовых документов в редакторе MS WORD	3	1		1	5	Выполнение заданий	Проверка заданий	ОПК-5.1, ОПК-5.2
Итого по разделу		3		3	20			
Итого за семестр		18		18	71		зачёт	
Итого по дисциплине		18		18	71		зачет	

## **5 Образовательные технологии**

Для достижения цели дисциплины используются в учебном процессе активные и интерактивные формы проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств.

В качестве традиционных образовательных технологий используются следующие формы:

Информационная лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Практическое занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков систематизировать и представлять материал в форме презентации.

Использование на учебных занятиях интерактивных технологий предусматривает семинар-дискуссию, а также при проведении практических занятий активное участие обучающихся.

Применение информационных технологий в рамках лекционных и практических занятий предполагает презентацию с демонстрацией учебных материалов.

Практическое занятие в форме презентации – представление результатов проектной или исследовательской деятельности с использованием специализированных программных сред.

## **6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Представлено в приложении 1.

## **7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

Представлены в приложении 2.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **а) Основная литература:**

1. Голубева О. А. Управление научно-исследовательской деятельностью в системе физической культуры : учебно-методическое пособие [для вузов] / О. А. Голубева, О. В. Светус, В. В. Алонцев ; Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова. — Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2023. — 1 CD-ROM. — Загл. с титул. экрана. — URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/20302>. — ISBN 978-5-9967-2649-3. — Текст : электронный.

2. Спортивная метрология : учебник для вузов / В. В. Афанасьев, И. А. Осетров, А. В. Муравьев, П. В. Михайлов ; ответственный редактор В. В. Афанасьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 207 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20242-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/584748> (дата обращения: 10.01.2026).

### **б) Дополнительная литература:**

1. Лебедев, С. А. Методология научного познания : учебное пособие для вузов / С. А. Лебедев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 153 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00588-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490474> (дата обращения: 10.01.2026).

2. Логунова О. С. Основные этапы разработки научных статей : учебное пособие / О. С. Логунова, Е. А. Ильина ; МГТУ. — Магнитогорск : МГТУ, 2017. — 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). — URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/20656>. — Текст : электронный.

3. Орехова Т. Ф. Организация экспериментальной работы в научных исследованиях по педагогическим наукам : учебное пособие / Т. Ф. Орехова, Н. Ф. Ганцен, О. А. Колмогорова ; МГТУ. — Магнитогорск : МГТУ, 2015. — 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). — URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/489>. — Текст : электронный.

4. Савва Л. И. Методология и методы научного исследования : учебное пособие / Л. И. Савва ; МГТУ. — Магнитогорск : МГТУ, 2016. — 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). — URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/1455>. — Текст : электронный.

**в) Методические указания:**

Приложение 3

**г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

**Программное обеспечение**

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое	бессрочно

**Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Название курса	Ссылка
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	<a href="https://host.megaprolib.net/MP0109/Web">https://host.megaprolib.net/MP0109/Web</a>
Российская Государственная библиотека. Каталоги	<a href="https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/">https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/</a>
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: <a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a>
Электронная база периодических изданий ООО «ИВИС»	<a href="https://eivis.ru/">https://eivis.ru/</a>

**9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа. Оснащение: доска, мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.

Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: доска, мультимедийный проектор, экран.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Оснащение: персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Оснащение: шкафы для хранения учебно-методической документации, учебного оборудования и учебно-наглядных пособий.

**Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

По дисциплине «Технологии научных исследований в сфере физической культуры и спорта» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Аудиторная самостоятельная работа студентов предполагает письменный ответ на один из контрольных вопросов и выполнение тестовых заданий.

***Примерные аудиторные задания:***

*Контрольные вопросы*

1. Что вы знаете об основных этапах научных исследований?
2. Расскажите о положениях методологии науки.
3. Сколько существует типов экспериментов? Что можно сказать о них?
4. Особенности мысленного эксперимента и примеры применения.
5. Назовите основные этапы алгоритма исследования и расскажите о их особенностях.
6. В чем специфика исследований в физической культуре и спорте?
7. Какие перспективы научного познания?
8. Расскажите о проведении эксперимента и раскройте особенности второй стадии эмпирического исследования.
9. Как провести анализ результатов и выявить особенности третьей стадии эмпирического исследования?
10. Какая роль гипотез в науке? Их опровержение.
11. В чем отличие гипотезы и теории в науке?
12. Что такое эксперимент?
13. Дайте определение методу исследования.
14. Влияние современной информации на развитие науки.
15. Сбор и анализ литературных источников.
16. Цель и гипотеза исследования.
17. Какого уровня проводятся научные конференции?
18. Как оформить тезисы докладов на научную конференцию?
19. Кратко изложите план создания и оформления научной статьи.
20. Какие основные требования предъявляются к научной статье?
21. Охарактеризуйте основные формы статистических наблюдений.
22. Когда возникают ошибки репрезентативности?
23. Назовите показатели (критерии), используемые при определении тесноты связей двух признаков в исследованиях?
24. Как изменяется коэффициент ранговой корреляции?
25. Понятие среднего в математической статистике при научных исследованиях.
26. Почему среднее значение играет решающую роль в статистическом анализе?
27. Какие величины характеризуют степень отклонения от средней величины?
28. Определите среднее квадратичное отклонение для результатов исследования.
29. Гипотеза в математической статистике. Охарактеризуйте роль критериев при оценке гипотез.

*Тест*

1. Количественные измерения производятся в шкалах:
  - а) интервалов и отношений;

- б) пропорциональной и прямолинейной;
  - в) интегральной и дифференцированной;
2. Качественные измерения производятся в шкалах:
- а) параметрической и непараметрической;
  - б) интервальной и отношений;
  - в) наименований и порядка;
  - г) нормированной и оценочной.
3. *Оценочные шкалы применяются:*
- а) для числового представления параметров измерения;
  - б) для сопоставления показателей в разных единицах измерения;
  - в) для измерения качественных данных;
  - г) для проведения экспертизы.
4. *Типы оценочных шкал:*
- а) параметрические и непараметрические;
  - б) пропорциональные, регрессирующие, прогрессирующие, сигмовидные;
  - в) сигмовидные и S-образные;
  - г) линейные, нелинейные, непрерывные и дискретные.
5. *Основные характеристики тестов:*
- а) надежность, информативность, стабильность, эквивалентность, согласованность;
  - б) надежность, информативность, добротность, стандартность.;
  - в) надежность, воспроизводимость, валидность.;
  - г) валидность, информативность, надежность, специфичность, универсальность.
6. *Стандартность процедуры тестирования предполагает:*
- а) повторяемость результатов измерений;
  - б) соблюдение специальных правил тестирования;
  - в) регулярность проведения тестирования;
  - г) однородность участников тестирования.
7. Какая система единиц в настоящее время является общепринятой?
- а) СГС
  - б) СИ
  - в) МКСС
8. Что характеризует стандартное отклонение?
- а) среднее свойство признака;
  - б) среднюю вариабельность признака;
  - в) относительную вариабельность признака средней величины;
  - г) закономерные колебания средней величины.
9. t-критерий Стьюдента определяется с целью:
- а) определения количественной меры связи;

- б) определения качественной связи;
- в) определения достоверности различий между средними;
- г) определение различий дисперсий.

10. Первичный статистический анализ применяется для:

- а) выбора критериев достоверности различий;
- б) определения параметров и характеристик распределения данных;
- в) проверки на нормальность распределения данных;
- г) переноса выборочных результатов на генеральную совокупность.

11. Закон нормального распределения позволяет:

- а) выбрать наиболее точный критерий Вилкоксона для проверки достоверности различий;
- б) использовать точные параметрические критерии для различных проверок;
- в) отобрать для анализа наиболее достоверные данные в интервале «трех сигма»;
- г) использовать математические методы обработки данных.

12. Статистические критерии используются для:

- а) для проверки гипотез;
- б) отбора параметрических данных;
- в) проверки репрезентативности выборки;
- г) определения типа экспериментальных данных.

13. Корреляционная зависимость – это:

- а) признак нормальности распределения;
- б) мера зависимости между группами экспериментальных данных;
- в) мера разброса экспериментальных данных;
- г) зависимость между средним арифметическим и стандартным отклонением.

14. Вариационный ряд – это:

- а) расставленные в порядке возрастания данные измерений;
- б) упорядоченные данные с указанием частоты появления значения;
- в) упорядоченные данные с указанием среднеквадратического отклонения;
- г) ранжированные данные.

15. Генеральная совокупность – это:

- а) совокупность всех измерений эксперимента;
- б) участники контрольной и экспериментальной групп;
- в) категория объектов, на которые распространяются результаты эксперимента;
- г) данные, подчиняющиеся нормальному закону распределения.

16. Проверка нормальности распределения данных проводится:

- а) с помощью критерия Стьюдента;
- б) правилом трех сигм;
- в) с использованием коэффициента корреляции;
- г) с помощью доверительного интервала.

17. Коэффициент корреляции Спирмена применяется для проверки

- а) нормальности распределения;
- б) степени зависимости нормально распределенных выборок;
- в) уровня зависимости непараметрических данных;
- г) степени разброса экспериментальных данных.

18. Параметры центральной тенденции:

- а) среднее арифметическое и среднеквадратичное отклонение;
- б)  $\bar{X}$ ,  $M_0$ ,  $M_e$ ;
- в)  $\bar{X}$ ,  $\sigma$ ,  $\sigma^2$ ;
- г)  $\sigma$ ,  $\eta$ ,  $\rho$ ,  $r$ .

19. Параметры рассеяния:

- а) среднее арифметическое и среднеквадратичное отклонение.
- б)  $\bar{X}$ ,  $M_0$ ,  $M_e$ ;
- в)  $\bar{X}$ ,  $\sigma$ ,  $\sigma^2$ ;
- г)  $\sigma$ ,  $\sigma^2$ ;  $V$ .

20. Признаки нормального закона распределения:

- а)  $t_{эмп} \geq t_{кр}$ , ( $\alpha = 0,05$ );
- б)  $\bar{X} = M_0 = M_e$ ,  $A_s = E_x = 0$ ;
- в)  $t_{эмп} < t_{кр}$ , ( $p > 0,05$ );
- г)  $W_{расч.} \geq W_{кр}$ , ( $P = 0,95$ ).

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературы по соответствующему разделу с проработкой материала и выполнения заданий.

### Примерные индивидуальные задания:

1. Определите предпосылки и выдвиньте гипотезу исследования (на примере собственной научно-исследовательской работы).
2. Определите этапы научного исследования (на примере собственной научно-исследовательской работы).
3. Разработайте план научно-исследовательской работы (на примере собственной научно-исследовательской работы).
4. Определите последовательность планирования эксперимента (на примере собственной научно-исследовательской работы).
5. Обработайте экспериментальные результаты своей научно-исследовательской работы. Сделайте выводы.
6. Определите критерии оценки результатов научного исследования.

### Примерный перечень тем рефератов:

1. Связь науки с элементами искусства, образования, религии и физической культуры.
2. Основные черты науки и техники.
3. Основные исторические периоды в развитии науки.

4. Развитие науки в эпоху научно-технической революции и информационных технологий.
5. Классификация и характеристика экспериментов в исследованиях.
6. Исследования в педагогике.
7. Существующие теории методологии науки.
8. Информационные ресурсы науки. Библиотечная сеть в России.
9. Международная универсальная десятичная классификация (УДК) и ее особенности.
10. Библиотечная библиографическая классификация (ББК).
11. Курсовая работа как итог самостоятельного изучения дисциплины студентом.
12. Диссертация, основные характеристики, особенности создания и изложения.
13. Право на результат интеллектуальной собственности.
14. Распространение авторского права и его объекты.
15. Особенности авторского права на электронные издания.
16. Патентное право и роль патентов в научных исследованиях.
17. Статистические наблюдения. Непараметрические методы измерения взаимосвязей в исследованиях.
18. Применение непараметрических методов исследования.
19. Алгоритмы и критерии, используемые при оценке взаимосвязей в исследованиях.
20. Роль дисперсионного, корреляционного и регрессионного анализа при решении конкретных задач в сфере физической культуры и спорта.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-5	Способен разрабатывать программы мониторинга результатов образования обучающихся, разрабатывать и реализовывать программы преодоления трудностей в обучении	
ОПК-5.1	Самостоятельно разрабатывает методологические основы организации и проведения мониторинговых исследований, технологии, позволяющие решать диагностические задачи в образовании	<p><i>Перечень теоретических вопросов к зачету:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Роль и место научной и методической деятельности в сфере физической культуры.</li> <li>2. Области исследований в сфере физической культуры и спорта.</li> <li>3. Методы и методология научного исследования.</li> <li>4. Наиболее распространенные методы исследований в области физической культуры.</li> <li>5. Проблемная ситуация и проблема исследования.</li> <li>6. Объект и предмет научного познания.</li> <li>7. Гипотеза исследования и ее разновидности.</li> <li>8. Задачи исследований, требования к их постановке.</li> <li>9. Актуальные проблемы теории и методики физического воспитания.</li> <li>10. Особенности педагогического эксперимента.</li> <li>11. Виды педагогического эксперимента.</li> <li>12. Методика проведения педагогического эксперимента.</li> <li>13. Разновидности педагогических экспериментов (констатирующий, преобразующий, естественный, модельный).</li> <li>14. Требования к формированию экспериментальной выборки.</li> <li>15. Планирование эксперимента. Экспериментальные переменные.</li> <li>16. Методика сбора и изучения специальной литературы.</li> <li>17. Беседа, интервью, анкетирование.</li> <li>18. Педагогическое наблюдение.</li> <li>19. Виды педагогических наблюдений.</li> <li>20. Метод экспертных оценок.</li> <li>21. Метрологическое обеспечение в физической культуре и спорте.</li> <li>22. Роль статистических методов в педагогическом исследовании.</li> <li>23. Понятия «статистическая достоверность» и «практическая значимость» результатов исследования.</li> <li>24. Использование стандартных пакетов</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>прикладных программ при выполнении научных исследований в области физической культуры и спорта.</p> <p><i>Практические задания:</i>          Разработайте программу эксперимента по теме ВКР по следующей схеме:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Тема</li> <li>2. Цель.</li> <li>3. Задачи.</li> <li>4. Этапы и методы экспериментальной работы</li> <li>5. Критерии и показатели экспериментальной работы</li> <li>6. Диагностические методики для оценки показателей.</li> <li>7. База исследования.</li> </ol> <p><i>Комплексные задания:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. С помощью интернет-источников определите актуальные направления изучения в области физической культуры и спорта.</li> <li>2. Определите методы исследования по теме своей ВКР.</li> <li>3. Оформите список из 10 использованных источников за последние 5 лет в соответствии с требованием ГОСТ 7.0.100-2018 по теме своего исследования.</li> </ol>
ОПК-5.2	Осуществляет мониторинг результатов обучения с применением информационно-коммуникационных технологий, разрабатывает программы целенаправленной деятельности по преодолению образовательных дефицитов обучающихся	<p><i>Примерный перечень практических заданий:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подберите батарею тестов для оценки результатов своей экспериментальной работы.</li> <li>2. Сформулируйте противоречия по теме ВКР.</li> <li>3. Напишите тезисы к научной конференции, оформите текст согласно ГОСТ 7.89-2005, список литературы по ГОСТ Р 7.0.5-2008.</li> <li>4. Напишите научную статью.</li> <li>5. Подберите и используйте диагностические методики для оценки психофизического состояния испытуемых.</li> <li>6. С помощью программы SPSS проведите статистическую обработку результатов тестирования.</li> <li>7. С помощью программы MS Excel проведите статистическую обработку результатов тестирования.</li> </ol>

**б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:**

Промежуточная аттестация по дисциплине «Технологии научных исследований в сфере физической культуры и спорта» проводится в форме зачета. На получение зачета влияет качество выполнения практических заданий, индивидуальных домашних заданий, тестовых заданий.

Требования, предъявляемые к студентам, для получения зачета:

1. 100% посещение лекционных и практических занятий, проводимых в сетке учебного расписания.

2. Регулярное участие на практических занятиях.

3. Ответить на вопросы для получения зачета.

Критерии оценки:

– на оценку «зачтено» – студент должен показать высокий уровень знаний не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и применения полученных знаний на практике;

– на оценку «не зачтено» – студент не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не посещал практические занятия без уважительной причины.

### Методические указания для студентов

Процесс обучения дисциплине «Технологии научных исследований в сфере физической культуры и спорта» включает в себя:

*аудиторную работу*

- посещение лекционных занятий, оформление конспектов лекций;
- посещение практических занятий, выполнение и оформление практических работ;
- выполнение аудиторных контрольных работ;

*самостоятельную работу (внеаудиторную работу)*

- проработка конспектов лекций;
- проработка материала, представленного в основной, дополнительной литературе и в перечне методических указаний по проведению учебных занятий;
- составление конспектов практических работ;
- подготовка и оформление реферата по дисциплине;
- при подготовке к практическим занятиям студент использует научную, методическую литературу и знания, полученные на лекционных занятиях.
- подготовка к зачету.

Успешное изучение дисциплины осуществляется при выполнении всех перечисленных видов работ.

Самостоятельная работа – это сложное дидактическое образование, отражающее особенности взаимосвязанной деятельности преподавателей и студентов. Для преподавателя самостоятельная работа является методом, и средством обучения, и формой учебного взаимодействия со студентами. По отношению к студенту самостоятельная работа выступает и как метод учения, то есть способ познавательной деятельности и как ее форма.

Целью самостоятельной работы студентов является следующее:

- 1) максимально возможное расширение и углубление знаний по проблемам, рассматриваемым в изучаемом курсе;
- 2) развитие навыков самодиагностики и самоанализа;
- 3) формирование целостного представления о своей личности и индивидуальности;
- 4) прогнозирование и в дальнейшем реализация возможных путей самокоррекции;
- 5) обеспечение компетентности, адаптивности и конструктивности поведения студента как будущего специалиста и жизненно успешного человека.

Характеристика метода самостоятельного изучения литературы

Научиться работать с книгой для студента значит, прежде всего, приобрести хорошие навыки самостоятельного изучения учебных материалов.

Ведущие специалисты в области методики отмечают, что работа с книгой требует:

- сосредоточиваться на том, что читаешь;
- выделять суть читаемого, отбрасывая мелочи;
- охватывать мысль автора вполне ясно и отчетливо: это помогает выработке ясности и отчетливости собственных мыслей;
- мыслить последовательно;
- воображать ярко и отчетливо, переживая то, что читаешь.

Не утратила своей силы старая истина: книги хороши лишь для тех людей, которые умеют их читать.

Работать над книгой надо с карандашом в руках. Различные записи прочитанного дисциплинируют читателя, облегчают его умственный труд, мобилизуют внимание, позволяют выделить главное. Записи контролируют восприятие прочитанного. Они облегчают запоминание и предохраняют от возможных неточностей.

Рекомендуемые виды записей.

*Заметки на полях. План прочитанного. Выписки. Тезисы. Конспект.* Конспекты условно подразделяют на плановые, текстуальные, свободные, тематические.

*План-конспект* — запись, в которой каждому пункту плана отвечает определенная часть конспекта, кроме тех случаев, когда дополнений и разъяснений плана не требуется. Схематический план-конспект отражает логическую структуру и взаимосвязь отдельных положений источника чаще всего в графическом виде.

*Текстуальный конспект* — это конспект, созданный в основном из отрывков подлинника (цитат), это прекрасный источник дословных высказываний автора, а также приводимых им фактов. Текстуальные выписки связаны друг с другом цепью логических переходов, могут быть снабжены планом и включать отдельные тезисы в изложении конспектирующего или автора.

*Свободный конспект* сочетает выписки, цитаты, иногда тезисы; часть его текста может быть снабжена планом. Это наиболее полноценный вид конспекта. Он способствует лучшему усвоению материала и развитию творческой активности читателя, не привязывая его к авторским формулировкам.

*Тематический конспект* дает более или менее исчерпывающий ответ на поставленный вопрос (тему) на основе использования ряда источников. Специфика его в том, что, разрабатывая определенную тему, он может полно не отображать содержание каждого из изучаемых произведений.

Общий объем конспекта должен быть меньше изучаемого текста в 10-15 раз. Подобное сокращение достигается как за счет тщательного отбора материала, так и в результате краткого изложения и экономии речевых средств (сокращение слов и общеупотребительных выражений).

Рассмотренные формы записи можно успешно использовать при подготовке устного выступления (доклада) на практическом (семинарском) занятии, написании письменной работы.

Ни одно исследование в физической культуре и спорте не обходится без сравнений. О преимуществе той или иной из сравниваемых групп судят обычно по разности между средними величинами. Различия между ними могут быть недостоверными (случайными), если они малы, и достоверными (неслучайными), если различие средних существенно и объяснимо влиянием определённых факторов. Обычно при оценке достоверности различий используют три уровня значимости: 5%-ный (вероятность ошибочной оценки  $P=0,05$ ), 1%-ный ( $P=0,01$ ) и 0,1%-ный ( $P=0,001$ ). В спортивной педагогике достаточным считается 5%-ный уровень значимости. Различия не подтверждаются, если в результате исследования окажется, что вероятность ошибочности оценки превышает 5%, т.е.  $P>0,05$ . Если же  $P<0,05$ , то ошибка при этом возможна не более чем в 5% случаев, т.е. она маловероятна.

В зависимости от распределения выборок, при сравнении используют параметрические или непараметрические критерии. Если сравниваемые выборки отвечают нормальному закону распределения, то применяют t-критерия Стьюдента, Фишера, если — нет, то непараметрические критерии: Вилкоксона, Уайта, критерий знаков. Для проверки на нормальность распределения используем правило трех сигм ( $\bar{X} \pm 3 \sigma$ )

При небольших выборках (8-15), если они отвечают нормальному закону распределения, лучше использовать t-критерий Стьюдента.

Последовательность вычисления критерия Стьюдента  $t_{эмп}$  для несвязанных выборок.

Находим среднее арифметическое значение выборки  $\bar{X}$  по формуле:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}, \quad (1)$$

где  $\sum$  – знак суммирования;  
 $x_i$  – каждое значение в выборке;  
 $n$  – объем выборки.

Вычисляем стандартное отклонение  $\sigma$  по формуле:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})^2}{n-1}}, \quad (2)$$

где  $\sum$  – знак суммирования;  
 $x_i$  – каждое значение в выборке;  
 $\bar{X}$  – среднее арифметическое значение выборки;  
 $n$  – объем выборки.

Вычисляем среднюю квадратическую ошибку средней арифметической  $m$  по следующей формуле:

$$m = \frac{\sigma}{\sqrt{n-1}}, \text{ если } n < 20 \quad (3)$$

где  $\sigma$  – среднее квадратическое отклонение;  
 $n$  – объем выборки.

Находим  $t_{эмп}$  по формуле:

$$t_{эмп} = \frac{|\bar{X}_1 - \bar{X}_2|}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}, \quad (4)$$

где  $\bar{X}_1, \bar{X}_2$  – среднее арифметическое значение выборок;  
 $m_1, m_2$  – средняя квадратическая ошибка средней арифметической в каждой выборке.

Находим число степеней свободы  $K$  по формуле:

$$K = n_1 + n_2 - 2, \quad (5)$$

где  $n_1, n_2$  – объем выборок.

Определяем граничное (табличное) значение  $t_{\text{зр}}$  с учетом числа степеней свободы по специальной таблице Стьюдента (таблица 1.1) для конкретной значимости и объема выборки. Сравниваем  $t_{\text{зр}}$  с  $t_{\text{эмн}}$  при пятипроцентном уровне значимости. Если  $t_{\text{эмн}} \geq t_{\text{зр}}$ , то разность между сравниваемыми выборочными средними арифметическими достоверна (не случайна), существенная и объясняется влиянием определенных факторов, а если  $t_{\text{эмн}} < t_{\text{зр}}$ , то – недостоверна (случайна) и объясняется влиянием случайных факторов.

Последовательность вычисления критерия Стьюдента  $t_{\text{эмн}}$  для связанных выборок.

Находим среднее арифметическое разностей  $\overline{X}_d$  по формуле:

$$\overline{X}_d = \frac{\sum_{i=1}^n d_i}{n}, \quad (6)$$

где  $d_i$  – разности (прирост) между результатами первого и второго измерений;  
 $\sum$  – знак суммирования;  
 $n$  – объем выборки.

Находим среднее квадратическое отклонение разностей  $\sigma_d$  по формуле

$$\sigma_d = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (d_i - \overline{X}_d)^2}{n - 1}}, \quad (7)$$

где  $\sum$  – знак суммирования;  
 $d_i$  – разности (прирост) между результатами первого и второго измерений;  
 $\overline{X}_d$  – средняя разностей;  
 $n$  – объем выборки.

Определяем стандартное отклонение средней разностей  $m_d$  по формуле:

$$m_d = \frac{\sigma_d}{\sqrt{n-1}}, \text{ если } n < 20 \quad (8)$$

где  $\sigma_d$  – среднее квадратическое отклонение разностей;  
 $n$  – объем выборки.

Находим  $t_{эмн}$  по формуле:

$$t_{эмн} = \frac{|\bar{X}_d|}{m_d}, \quad (9)$$

где  $\bar{X}_d$  – средняя разностей;

$m_d$  – стандартное отклонение средней разностей.

Число степеней свободы  $K$  для определения  $t_{эп}$  рассчитываем по формуле:

$$K = n - 1 \quad (10)$$

По таблице Стьюдента находим  $t_{эп}$  при пятипроцентном уровне значимости.  
 Сравниваем  $t_{эп}$  с  $t_{эмн}$ . Делаем выводы.

Таблица 1.1 – Граничные значения t-критерия Стьюдента ( $\alpha = 0,05$ )

$K$	$t_{эп}$	$K$	$t_{эп}$
1	12,71	18	2,10
2	4,30	19	2,09
3	3,18	20	2,09
4	2,78	21	2,08
5	2,57	22	2,07
6	2,45	23	2,07
7	2,37	24	2,06
8	2,31	25	2,06
9	2,26	26	2,06

$K$	$t_{ep}$	$K$	$t_{ep}$
10	2,23	27	2,05
11	2,20	28	2,05
12	2,18	29	2,05
13	2,16	30	2,04
14	2,14	40	2,02
15	2,13	60	2,00
16	2,12	120	1,98
17	2,11	$\infty$	1,96

Между различными явлениями, показателями и величинами, с которыми приходится иметь дело в спортивных исследованиях, можно выявить различные взаимосвязи. Их можно классифицировать на два больших класса: функциональные и статистические. Если две величины  $x$  и  $y$  связаны таким образом, что каждому возможному значению  $x$  соответствует строго определенное значение  $y$ , то такая взаимосвязь называется функциональной. К этому типу связи относятся физические законы, законы в психологии, физиологии и др. В области физической культуры и спорта функциональные взаимосвязи встречаются редко. Чаще всего приходится рассматривать задачи, когда некоторому (в общем случае случайному) значению  $x$  соответствует множество значений  $y$ . Взаимосвязи такого рода называются статистическими.

Статистические связи между переменными изучаются методами корреляционного и регрессионного анализа. Основная задача корреляционного анализа – выявление тесноты, характера и направленности связи между случайными и переменными. Степень тесноты взаимосвязи оценивается с помощью специального показателя – коэффициента корреляции, принимающего значения от  $-1$  до  $+1$ . Если коэффициент корреляции положителен, то связь между переменными также положительна и значения переменных увеличиваются или уменьшаются одновременно. Если коэффициент корреляции имеет отрицательное значение, то при увеличении одной переменной уменьшается другая и наоборот. Если коэффициент корреляции равен нулю, то случайные переменные не коррелированы.

Нормированный коэффициент корреляции Браве-Пирсона ( $r$ ) применяется в том случае, если измерение значений исследуемых признаков производится в шкале отношений или интервалов и форма взаимосвязи является линейной.

Коэффициент корреляции Браве-Пирсона рассчитывается по формуле:

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{(n-1)\sigma_x \sigma_y}, \quad (11)$$

где  $X_i$  и  $Y_i$  – варианты двух выборок;  
 $\bar{X}$  и  $\bar{y}$  – среднее арифметическое значение показателей  $X_i$  и  $Y_i$ ;  
 $\sigma_x, \sigma_y$  – среднее квадратическое отклонение.

Коэффициент ранговой корреляции Спирмена ( $\rho$  – греческая буква «ро») применяется в том случае, если измерения проводятся по шкале порядка и форма взаимосвязи линейная.

Вычисление коэффициента предполагает перевод абсолютных значений признаков в ранги с последующим их сопоставлением на предмет наличия взаимосвязи. Обычно ранговый коэффициент корреляции по Спирмену рассматривают как аналог коэффициента корреляции по Браве-Пирсону, обладающий несколько меньшей точностью.

Вычисления данного коэффициента существенно проще, а точность оценки с помощью коэффициента  $\rho$  при больших объемах выборки составляет 91,2% по отношению к точности оценки по коэффициенту корреляций.

Коэффициент ранговой корреляции Спирмена рассчитывается по формуле:

$$\rho = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n (d_x - d_y)^2}{n(n^2 - 1)}, \quad (12)$$

где:  $n$  – число коррелируемых пар (объем выборки);

$d_x$  и  $d_y$  – ранги показателей  $x_i$  и  $y_i$ , т.е. места вариант в их ранжированном ряду.

Коэффициент корреляции характеризует взаимосвязь в генеральной совокупности. Исследователь же располагает только выборкой из генеральной совокупности. По ней может быть определена только точечная оценка коэффициента корреляции – так называемый выборочный коэффициент корреляции  $g$ . При этом равенство нулю выборочного коэффициента корреляции  $g$  еще не свидетельствует о равенстве нулю истинного коэффициента корреляции. Чтобы выяснить, находятся ли рассматриваемые случайные величины  $x$  и  $y$  в корреляционной зависимости, нужно проверить значимость (т.е. достоверность) выборочного коэффициента корреляции Браве-Пирсона ( $g$ ). Это значит, что необходимо установить, достаточна ли его величина для обоснованного вывода о наличии корреляционной связи. Для этого проверяют гипотезу (Но:  $r = 0$ ) (т.е. гипотезу о том, что случайные величины не коррелированы). Для линейного парного коэффициента корреляции эти вопросы решаются с помощью таблицы 1.2.

Таблица 1.2 – Границы для выборочного коэффициента корреляции (уровни значимости 0,1; 0,05; 0,01)

Число степеней свободы	Коэффициент корреляции		
	0,1	0,05	0,01
2	0,900	0,950	0,990
3	0,805	0,878	0,959
4	0,729	0,811	0,917
5	0,669	0,754	0,874

6	0,622	0,707	0,834
7	0,582	0,666	0,798
8	0,549	0,632	0,765
9	0,521	0,602	0,735
10	0,497	0,576	0,708
20	0,360	0,423	0,537
30	0,296	0,349	0,449
50	0,231	0,273	0,354

Для нахождения  $r_{гр}$  (таблица 1.2) находим число степеней свободы по следующей формуле:

$$K = n - 2 \quad (13)$$

Нулевая гипотеза принимается, если  $r < r_{гр}$ .

Оценка достоверности рангового коэффициента корреляции Спирмэна ( $\rho$ ) производится на основании t-критерия Стьюдента, который вычисляется по формуле:

$$t_{эмп} = \frac{\rho \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-\rho^2}}, \quad (14)$$

Гипотеза ( $H_0: \rho = 0$ ) принимается, если  $t_{эмп} < t_{гр}$ . Число степеней свободы, как и в случае обычного коэффициента корреляции ( $r$ ) на два меньше числа испытуемых.

Определяем  $t_{гр}$  по таблице 1.1. Делаем выводы.