

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

«Современные методы обработки информации научного исследования в физической
культуре и спорте»

Направление подготовки 49.04.01 «Физическая культура»
Направленность (профиль) «Профессиональное образование
в сфере физической культуры и спорта»
Учебный план 2026 года

Ставрополь, 2026

Введение

Методические указания содержат материал практических занятий дисциплины «Современные методы обработки информации научного исследования в физической культуре и спорте», разработанного в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования для магистрантов по направлению 49.04.01 Физическая культура, направленность (профиль) «Профессиональное образование в сфере физической культуры и спорта».

В издании раскрывается порядок, логика и специфика изучения тем учебной дисциплины «Современные методы обработки информации научного исследования в физической культуре и спорте», проведения практических занятий, описаны задания с целью распространения наиболее эффективных, рациональных вариантов, образцов действий применительно к освоению современных методов сбора и обработки информации.

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов способностей выполнять научные исследования, с использованием современных информационных технологий и применять их результаты для повышения эффективности педагогической, тренерской, рекреационной, культурно-просветительской и организационно – управленческой деятельности в сфере физической культуры.

Дисциплина «Современные методы обработки информации научного исследования в физической культуре и спорте» входит в вариативную часть дисциплин по выбору и изучается в третьем семестре.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими компетенциями:

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
ОПК-5 Способен обосновывать повышение эффективности деятельности в области физической культуры и массового спорта на основе проведения мониторинга и анализа собранной информации	ИД-1 _{ОПК-5} Владеет методами контроля и оценки качества деятельности в области физической культуры и массового спорта на основе проведения мониторинга и анализа собранной информации.	Раскрывает теоретические аспекты применению способов мониторинга и анализа собранной информации при проведении различных форм научного исследования в области физической культуры и массового спорта.
	ИД-2 _{ОПК-5} Проводит мониторинг и анализ результатов предоставления физкультурно-оздоровительных и спортивных услуг и разрабатывает предложений по повышению эффективности деятельности.	Обосновывает эффективность деятельности при проведении различных форм научного исследования в области физической культуры и массового спорта на основе мониторинга и анализа собранной информации.
ОПК-8 Способен проводить научные исследования по разрешению проблемных	ИД-1 _{ОПК-8} Интегрирует междисциплинарные знания при использовании современных методов исследования в области физической культуры и спорта в	Ориентируется в знаниях о современных методах исследования в области физической культуры и спорта, в том числе из смежных областей знаний при

ситуаций в области физической культуры и спорта с использованием современных методов исследования, в том числе из смежных областей знаний	целостную концепцию решения задач научного исследования. ИД-2 _{ОПК-8} Разрабатывает программу научного исследования, определяя векторы решения научной проблемы в сфере физической культуры и спорта используя современные методы исследования и знания из смежных областей наук.	интерпретации полученных данных. Владеет способами анализа полученной информации с помощью аппаратно-программных комплексов и отражает умение проводить научные исследования в рамках конкретной ситуации на основе интеграции междисциплинарных знаний в физической культуре и спорте.
---	---	--

Практическое занятие

Тема: Основные понятия и информатизации в физической культуре и спорте.

Цель: выявить основы информатизации в физической культуре и спорте.

Знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения темы (семинара), формируемые компетенции или их части: средства и методы повышения эффективности педагогической, тренерской, рекреационной, культурно-просветительской и организационно-управленческой деятельности в сфере физической культуры; использовать средства и методы повышения эффективности образовательного процесса на основе положений теории физической культуры; использовать современные информационные технологии в сфере физической культуры.

Формируемые компетенции: ОПК-5, ОПК-8.

Актуальность темы: Информатизация общества - это глобальный социальный процесс, особенность которого состоит в том, что доминирующим видом деятельности в сфере общественного производства становится сбор, накопление, продуцирование, обработка, хранение, передача и использование информации, осуществляемые на основе современных средств микропроцессорной вычислительной техники, а также разнообразных средств информационного обмена.

Теоретическая часть: Информационная технология - практическая часть научной области информатики, представляющая собой совокупность средств, способов, методов автоматизированного сбора, обработки, хранения, передачи, использования и продуцирования информации для получения определенных, заведомо ожидаемых результатов.

Информатизация физкультурного образования - процесс обеспечения сферы физической культуры методологией и практикой разработки и оптимального использования современных информационных технологий, ориентированных на реализацию психолого-педагогических целей обучения и воспитания и используемых в комфортных и здоровьесберегающих условиях.

Средства информационных и коммуникационных технологий в физической культуре и спорте - программные, программно-аппаратные и технические средства и устройства. Они функционируют на базе микропроцессорной, вычислительной техники, современных средств и систем транслирования информации и информационного обмена, а также обеспечивают операции по сбору, хранению, накоплению, обработке, передаче и продуцированию информации и доступ к информационным ресурсам компьютерных сетей.

Программно-педагогические средства в физической культуре и спорте - программные средства, в которых отражается некоторая предметная область, в той или иной мере реализуется технология ее изучения, обеспечиваются условия для осуществления различных видов учебной деятельности. Программно-педагогические средства используются в учебно-тренировочном процессе, при подготовке, переподготовке и повышении квалификации кадров сферы образования, в целях развития личности обучаемого, интенсификации процесса обучения. Применение программно-педагогических средств ориентировано: на решение определенной учебной проблемы, требующей ее изучения или разрешения; осуществление некоторой деятельности с объектной средой; осуществление деятельности в конкретной предметной среде. Современные программно-педагогические средства реализуются на базе технологии мультимедиа.

Технология мультимедиа - информационная технология, основанная на одновременном использовании различных средств представления информации и являющаяся совокупностью приемов, методов, способов и средств сбора, накопления, обработки, хранения, передачи и продуцирования аудиовизуальной, текстовой, графической информации в условиях интерактивного взаимодействия пользователя и информационной системы, реализующей возможности мультимедийных операционных сред.

Технология телекоммуникации в физической культуре и спорте - совокупность приемов, методов, способов и средств обработки, информационного обмена, транспортировки и транслирования информации, представленной в любом виде.

Компьютерная визуализация учебной информации по физической культуре - наглядное представление на экране объекта, его основных частей или моделей, а при необходимости - представление графической интерпретации исследуемой закономерности изучаемого объекта или процесса (во всевозможных ракурсах, деталях, с демонстрацией внутренних взаимосвязей составных частей) в развитии, во временном и в пространственном движении.

Вопросы и задания:

1. Средства информационных и коммуникационных технологий в физической культуре и спорте.
2. Технология мультимедиа.
3. Технология телекоммуникации в физической культуре и спорте.

Практическое занятие

Тема: Основные направления использования информационных технологий в физической культуре и спорте.

Цель: изучить Основные направления использования информационных технологий.

Знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения темы (семинара), формируемые компетенции или их части: средства и методы повышения эффективности педагогической, тренерской, рекреационной, культурно-просветительской и организационно – управленческой деятельности в сфере физической культуры; использовать средства и методы повышения эффективности образовательного процесса на основе положений теории физической культуры; использовать современные информационные технологии в сфере физической культуры.

Формируемые компетенции: ОПК-5, ОПК-8.

Актуальность темы: Приобщение учащихся и студентов к информационным технологиям является важнейшим направлением в решении задачи информатизации в современной школе и повышения профессиональной подготовки.

Теоретическая часть: Основные направления использования информационных технологий в физической культуре и спорте прежде всего связаны:

1. С подготовкой будущих специалистов и развитием их личности в условиях информационного общества;
2. С интенсивностью уровня воспитательного, учебного и тренировочного процессов;
3. С социальной потребностью в специалистах в сфере физической культуры и спорта, обусловленной информатизацией сферы физической культуры.

В сфере физической культуры и спорта информационные технологии применяются:

в качестве средства обучения, совершенствующего процесс преподавания и повышающего его эффективность. Использование современных компьютеров в целях предоставления знаний, создания учебных, тренировочных и соревновательных ситуаций, осуществление контроля над усвоением информации;

в качестве управления учебно-воспитательным процессом в учебных заведениях, спортивных организациях, средства информационно-методического обеспечения;

в качестве средства автоматизации процессов коррекции и контроля тренировочной и воспитательной деятельности и компьютерного тестирования умственного функционального, физического и психологического состояний учащихся и студентов;

в качестве средства организации интеллектуального досуга, развивающих игр;

~ в качестве средства автоматизации процессов обработки результатов соревнований и научных исследований;

при организации мониторинга физического состояния и здоровья различных контингентов занимающихся;

~ в издательской, предпринимательской и рекламной деятельности в сфере физической культуры и спорта.

Вопросы и задания:

1. Основные направления использования информационных технологий.
2. Применение информационных технологий в сфере физической культуры и спорта.

Практическое занятие

Тема: Технология обработки числовой информации на основе программы Microsoft excel.

Цель: использование табличных данных в выполнении научных исследований.

Знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения темы (семинара), формируемые компетенции или их части: средства и методы повышения эффективности педагогической, тренерской, рекреационной, культурно-просветительской и организационно-управленческой деятельности в сфере физической культуры; использовать средства и методы повышения эффективности образовательного процесса на основе положений теории физической культуры; использовать современные информационные технологии в сфере физической культуры.

Формируемые компетенции: ОПК-5, ОПК-8

Актуальность темы: одним из самых продуктивных средств в области компьютерных информационных технологий являются электронные таблицы.

Теоретическая часть:

1. Режим формирования электронных таблиц предполагает заполнение и редактирование документа. Базовые команды формирования таблиц можно разбить на две группы:

-команды, изменяющие содержимое клеток (очистить, редактировать, копировать);

- команды, изменяющие структуру таблицы (удалить, вставить, переместить).

2. Режим управления вычислениями. Все вычисления начинаются с клетки, расположенной на пересечении первой строки и первого столбца электронной таблицы. Вычисления проводятся в естественном порядке, т. е. если в очередной клетке находится формула, включающая адрес еще не вычисленной клетки, то вычисления по этой формуле откладываются до тех пор, пока значение в клетке, от которой зависит формула, не будет определено.

При каждом вводе нового данного в клетку документ пересчитывается заново - реализуется автоматический пересчет. В некоторых табличных процессорах существует возможность установки ручного пересчета, т.е. таблица пересчитывается заново только при подаче специальной команды.

3. Режим отображения формул задает индикацию содержимого клеток на экране. Обычно этот режим выключен и на экране отображаются значения, вычисленные на основании содержимого клеток.

4. Графический режим дает возможность отображать числовую информацию в графическом виде, чаще всего в виде диаграмм. Команды графического режима можно разбить на две группы:

- команды описания диаграмм (задают данные, которые будут выведены в графическом виде, задают тип диаграмм и т.д.);
- команды вывода диаграмм.

5. Работа в режиме баз данных реализована в профессиональных ТП. Возможность искать и выбирать данные из таблицы позволяет использовать электронную таблицу в качестве несложной базы данных. При работе с базами данных приходится иметь дело с такими понятиями, как файл, запись, поле данных. В электронных таблицах файлом является сама таблица, записями - строки таблицы, полями - клетки таблицы.

Вопросы и задания:

1. Табличные процессоры.
2. Данные в электронной таблице.
3. Режимы работы и система команд ТП.

Практическое занятие

Тема: Интернет-технологии в процессе поиска и обмена информацией в области физической культуры и спорта..

Цель: определить основные интернет-технологии, используемые в сфере физической культуры спорта.

Знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения темы (семинара), формируемые компетенции или их части: средства и методы повышения эффективности педагогической, тренерской, рекреационной, культурно- просветительской и организационно – управленческой деятельности в сфере физической культуры; использовать средства и методы повышения эффективности образовательного процесса на основе положений теории физической культуры; использовать современные информационные технологии в сфере физической культуры.

Формируемые компетенции: ОПК-5, ОПК-8

Актуальность темы: эффективное использование средств и возможностей интернет-технологий, равно как и их изучение, - важнейшая профессиональная необходимость.

Теоретическая часть: Интернет в физическом смысле можно рассматривать как несколько миллионов компьютеров, связанных друг с другом всевозможными линиями связи, предназначенными для поиска, хранения и

передачи информации. Подключившись к Интернету, вы получаете возможность: получать информацию по самым разным темам, включая науку, спорт, учебу, последние новости, искусство, развлечения, политику и т.д., практически во всем мире; отправлять и получать сообщения по электронной почте (e-mail); загружать (копировать в свою систему) полезные программные продукты и другую интересующую информацию; высказывать свое мнение или делиться знаниями по разным темам через многочисленные группы новостей (дискуссионные группы); общаться в реальном времени (chat) с другими людьми, которые разделяют ваши интересы, набирая на клавиатуре все, что хотите сказать; просматривать интересные видеоматериалы, слушать музыку, путешествовать в трехмерном пространстве и т. д.

Стремительное вхождение в нашу жизнь интернет-технологий совпало по времени с постановкой и реализацией очередного этапа реформы отечественного образования. Содержание и качество образования, его доступность, демократизм, фундаментальность и профессионализм, информационное накопление на базе строгого соблюдения законов об образовании и образовательных стандартов — стержень реформы отечественного образования в целом и высшего в частности.

Интернет-технологии как нельзя более кстати и вовремя создают для сформулированной выше парадигмы реформы образования соответствующие технологические, информационные и методологические предпосылки и возможности, поскольку представляют собой глобальный комплексный набор современных, единых во всем мире компьютерно-сетевых (телекоммуникационных) инструментальных средств, универсальное программно-методическое обеспечение, а главное, многожанровую всеобъемлющую информационную среду, включающую огромные мировые массивы информации, как накапливаемой, так и «блуждающей» в сети в реальном масштабе времени, что позволяет наполнить учебный процесс невиданным ранее объемом информации как по количеству, доступности и распознаваемости, так и по мобильности отыскания и использования.

Таким образом, интернет-технологии в учебном процессе и проведении научных исследований — это и самое современное мощное инструментальное средство, и всеобъемлющая информ-среда, и, наконец, принципиально новая организационно-методическая инфраструктура информационного обмена.

Вопросы и задания:

1. «Домашняя страница» и как ее можно изменить.
2. Поисковые системы.
3. Основы телеконференции.

Список литературы:

Тема: Математическая статистика, ее основные понятия и использование в сфере физической культуры и спорта.

Цель: сформировать навыки использования математической статистики в сфере физической культуры и спорта.

Знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения темы (семинара), формируемые компетенции или их части: средства и методы повышения эффективности педагогической, тренерской, рекреационной, культурно-просветительской и организационно-управленческой деятельности в сфере физической культуры; использовать средства и методы повышения эффективности образовательного процесса на основе положений теории физической культуры; использовать современные информационные технологии в сфере физической культуры.

Формируемые компетенции: ОПК-5, ОПК-8.

Актуальность темы: Математическая статистика – раздел математики, посвященный методам сбора, анализа и обработки статистических данных для научных и практических целей, оперирует большим числом объектов и анализирует массовые явления.

Теоретическая часть: Математическая статистика - наука о математических методах анализа данных, полученных при проведении массовых наблюдений (измерений, опытов). В зависимости от математической природы конкретных результатов наблюдений статистика математическая делится на статистику чисел, многомерный статистический анализ, анализ функций (процессов) и временных рядов, статистику объектов нечисловой природы. Существенная часть статистики математической основана на вероятностных моделях. Выделяют общие задачи описания данных, оценивания и проверки гипотез. Рассматривают и более частные задачи, связанные с проведением выборочных обследований, восстановлением зависимостей, построением и использованием классификаций (типологий) и др.

Для описания данных строят таблицы, диаграммы, иные наглядные представления, например, корреляционные поля. Вероятностные модели обычно не применяются. Некоторые методы описания данных опираются на продвинутую теорию и возможности современных компьютеров. К ним относятся, в частности, кластер-анализ, нацеленный на выделение групп объектов, похожих друг на друга, и многомерное шкалирование, позволяющее наглядно представить объекты на плоскости, в наименьшей степени исказив расстояния между ними.

Методы оценивания и проверки гипотез опираются на вероятностные модели порождения данных. Эти модели делятся на параметрические и непараметрические. В параметрических моделях предполагается, что изучаемые объекты описываются функциями распределения, зависящими от небольшого числа (1-4) числовых параметров. В непараметрических моделях функции распределения предполагаются произвольными непрерывными. В статистике математической оценивают параметры и характеристики распределения (математическое ожидание, медиану, дисперсию, квантили и др.), плотности и функции распределения, зависимости между переменными

(на основе линейных и непараметрических коэффициентов корреляции, а также параметрических или непараметрических оценок функций, выражающих зависимости) и др. Используют точечные и интервальные (дающие границы для истинных значений) оценки.

Вопросы и задания:

1. Основы математической статистики.
2. Корреляционный анализ.
3. Описательная статистика.

Практическое занятие

Тема: Использование компьютерных технологий в процессе обслуживания спортивных соревнований.

Цель: выявить возможности современных информационных компьютерных технологий в процессе обслуживания спортивных соревнований.

Знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения темы (семинара), формируемые компетенции или их части: средства и методы повышения эффективности педагогической, тренерской, рекреационной, культурно-просветительской и организационно-управленческой деятельности в сфере физической культуры; использовать средства и методы повышения эффективности образовательного процесса на основе положений теории физической культуры; использовать современные информационные технологии в сфере физической культуры.

Формируемые компетенции: ОПК-5, ОПК-8

Актуальность темы: эффективное использование средств и возможностей интернет-технологий, равно как и их изучение, - важнейшая профессиональная необходимость.

Теоретическая часть: Сегодня невозможно представить организацию крупных спортивных соревнований без полноценного информационного обеспечения. Создаваемые в период подготовки и пополняемые непосредственно в процессе проведения соревнований базы данных позволяют обеспечивать работу в режиме реального времени информационных терминалов журналистов и комментаторов, формировать информационно-справочную среду в месте проведения мероприятия, визуализировать информационные объекты для создания интерфейса телепередач и многое другое.

Возможности применения компьютерных технологий на спортивных мероприятиях постоянно расширяются. Наряду с этим увеличиваются и требования, предъявляемые к содержанию и формам представления спортивной информации.

Современные требования к сбору, обработке, анализу и распространению информации на спортивных соревнованиях очень высоки. Представители средств массовой информации, особенно работающие в эфире теле- и радиокомментаторы, заинтересованы в получении максимально полной информации об участниках и гостях состязаний, оперативной итоговой информации о результатах - буквально через секунды после окончания

соревнования, всей текущей информации - в реальном масштабе времени. Зрелищность современного спортивного состязания напрямую зависит от того, насколько оперативна, качественна и интересна та информация, которую представляют журналисты, аккредитованные на соревнованиях, широкому кругу болельщиков и зрителей.

Сегодня, для полноценной организации информационного обеспечения соревнований, в комплекс решаемых задач должны входить:

- организация автоматизированного документооборота - создание автоматизированной системы, обеспечивающей организационно-техническое обслуживание соревнований;

- создание информационных терминалов журналиста и комментатора;

- создание информационного интерфейса TV-трансляции и табло соревнований - визуальное оформление средствами компьютерной и TV-графики информационного потока для эфирного и кабельного телевидения (бегущее время, счет, текущий результат, сведения об участниках соревнований и т.п.) и внутренней телевизионной и звуковой сети (ВТЗС);

- организация Web-сайта соревнования - создание средств презентации соревнований в глобальной компьютерной сети, позволяющих образовывать интерактивный информационно-зрелищный комплекс на основе различных медиа-продуктов.

Приведенный выше перечень не исчерпывает возможные функциональные компоненты информационного обеспечения соревнований, но позволяет дать принципиальное описание наиболее существенных информационно-коммуникационных механизмов.

Информационные технологии активно внедряются во все сферы человеческой жизни, и спорт не является исключением. Инновационные достижения, базирующиеся на использовании электронных и высокоточных устройств, позволяют развиваться самостоятельной и крайне прогрессивной отрасли под названием «спортивная наука». Так благодаря каким разработкам тренировочные процессы становятся содержательнее и эффективнее.

Помимо той информацией, о которой человек знает и может обработать сам, есть такая, о существовании которой он знает, но например не может её сам извлечь, например уровень сахара в крови, или за сколько он пробежал 100 м. Первой ассоциацией начавшей применять компьютерные технологии является футбол. Если вспомнить чемпионат мира, то там во время трансляции, помимо всего прочего, показывали, сколько километров футболист пробежал за матч.

Первый способ - чипы в кроссовках, с их помощью можно узнать расстояние, темп ходьбы, даже количество шагов и количество калорий. Так, к примеру, Nike сотрудничал с Apple, выпустив в 2006 году совместный продукт Nike + iPod. Apple выпускал чип, данные которого передавались специальному предложению для iPod или браслету Sportband, который производит Nike. Также Nike выпускал специальные кроссовки, в которые было удобнее вставлять этот чип.

Второй способ связан с камерами, которые охватывают всё поле и фиксируют движение. С помощью специального софта данные с этих камер собираются и анализируются, а затем выдаётся результат.

Другим примером применения ИТ-технологий в спорте является комплекс Hawk-Eye. Наибольшую славу он приобрел благодаря теннису, хотя он также применяется в снукере, футболе и крикете. Эта система появилось, как попытка облегчить работу судей, поскольку возникало множество ситуаций, в которых даже обычные камеры были бессильны. Например, в теннисе комплекс отслеживает попадание мяча в поле, и по результатам специально смоделированной картинке судья в спорной ситуации может определить попал ли мяч в аут, или он задел игровое поле. Программа способна распознать мяч, летящий на большой скорости, притом, что в мяче нет никаких чипов, или иного рода дополнений в конструкции, позволяющих упростить его распознавание. Сама технология распознавания мяча содержится в секрете.

В крикете к её использованию прибегают для проверки правила LBW (Leg before wicket). В футболе это система применяется для того, чтобы проверить пересёк ли мяч линию ворот. Стоит сказать, что фанаты футбола уже давно ожидали внедрения подобной системы, поскольку уже были прецеденты, когда все люди, смотревшие игру по телевизору, видели гол, а главный арбитр встречи не фиксировал взятие, поскольку иногда его было просто невозможно увидеть без помощи камеры. Внедрение системы должно было решить данную проблему, подавая сигнал на браслет главного арбитра в случае, если мяч пересёк линию ворот.

Впервые Hawk-eye применили в футболе в чемпионате Англии по футболу в сезоне 2013-2014, также эта система учувствовала в тендере, в котором определялось, какая система будет внедрена во время чемпионата мира по футболу 2014 года, но она проиграла другой системе GoalControl-4D.

В снукере же Hawk-eye применяется не для решения в спорных ситуациях, поскольку их там, в принципе быть не может, а для визуализации картинки и как инструмент помощи для комментаторов, например с её помощью показывают траектории удара от борта. Главным проблемой, не позволяющей подобным системам существовать повсеместно это цена.

Работа комплекса камер, специального софта и трёх операторов, обходится в среднем до 20 000 долларов, а стоимость установки может доходить до 280 000 долларов (например, на стадионе для крикета). Говоря о влиянии этой технологии, нельзя не сказать, что некоторые известные спортсмены являются противниками подобных систем из-за того, что он удаляют такой аспект из состязания, как человеческий фактор. Судейские ошибки могут быть драматичными, вызывать негодования у зрителей и спортсменов, а введение подобных систем может лишить спорт эмоциональности.

Не стоит забывать, что в некоторых видах спорта фиксация результата происходит с помощью информационных технологий как инструмента фиксации. Например, фотофиниш в легкой атлетике, или замер длины прыжка. Самым лучшим примером, показывающим, как ИТ-технологии

могут влиять на представление и результаты в спортивной сфере, является автоспорт. Полвека назад в Формуле-1 машины, конечно, отличались от обычных машин, но разница была лишь в самих комплектующих. Сейчас же болид имеет сложную технологическую поддержку, это можно заметив лишь бросив взгляд на руль. Множество кнопок, которые выполняют, например такие функции, как регуляции подвески, режим работы двигателя, регулирование антикрыльев и другие тонкие настройки, которые нельзя встретить в обычном автомобиле. Не стоит также, и забывать о такой вещи, как передача телеметрической информации автомобиля в командный бокс, по результатам которой команда даёт совету пилоту по изменению параметров болида. Прогресс дошел до того, что появилась автоматическая подвеска, которая изменяет свои параметры в зависимости от показаний бортового компьютера автомобиля. Вскоре эту технологию запретили, поскольку в таком случае возник серьезный риск того, что соревнования по факту стали бы проходить среди бортовых компьютеров, а не водителей. Тренировки профессиональных спортсменов также претерпели изменения из-за появления новых технологий. Если раньше спортсмены могли менять план своих тренировок исходя лишь из собственного опыта и ощущений, то если сейчас понаблюдать за процессом подготовки, мы можем наблюдать такую картину: спортсмен бежит на беговой дорожке, к его телу прицеплены датчики, на нём самом может быть надета маска, которая может фиксировать объём выдыхаемого воздуха. В результате отображается полная информация о биометрических параметрах человека, и, исходя из этих результатов, тренера узнают текущее состояние, и в случае необходимости откорректировать план тренировок, учитывая, в том числе и особенности организма конкретного спортсмена.

Вопросы и задания:

1. Предпосылки для использования информационных технологий на соревнованиях.
2. Возможности современных информационных компьютерных технологий в процессе обслуживания спортивных соревнований.
3. Составляющее информационных технологий на соревнованиях.

Практическое занятие

Тема: Комплексный контроль функциональной подготовленности и физической работоспособности спортсменов.

Цель: сформировать навыки использования средств и методов комплексного контроля для оценки функциональной подготовленности и физической работоспособности спортсменов.

Знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения темы (семинара), формируемые компетенции или их части: средства и методы повышения эффективности педагогической, тренерской, рекреационной, культурно-просветительской и организационно-управленческой деятельности в сфере физической культуры; использовать

средства и методы повышения эффективности образовательного процесса на основе положений теории физической культуры; использовать современные информационные технологии в сфере физической культуры.

Формируемые компетенции: ОПК-5, ОПК-8

Актуальность темы: Комплексный контроль - это измерение и оценка различных показателей в циклах тренировки с целью определения уровня подготовленности спортсмена (используются педагогические, психологические, биологические, социометрические, спортивно-медицинские и другие методы и тесты).

Теоретическая часть: Комплексный контроль в большинстве случаев реализуется в ходе тестирования или процедуры измерения результатов в тестах. Выделяют три группы тестов.

Первая группа тестов - тесты, проводимые в покое. К ним относят показатели физического развития (рост и масса тела, толщина кожно-жировых складок, длина и обхват рук, ног, туловища). В покое измеряют функциональное состояние сердца, мышц, нервной и сосудистой систем. В эту же группу входят и психологические тесты. Информация, получаемая с помощью тестов первой группы, является основой для оценки физического состояния спортсмена.

Вторая группа тестов - это стандартные тесты, когда всем спортсменам предлагается выполнить одинаковое задание (например, бежать на тредбане со скоростью 5 м/с в течение 5 мин или в течение 1 мин подтянуться на перекладине 10 раз). Специфическая особенность этих тестов заключается в выполнении непределенной нагрузки, и поэтому мотивация на достижение максимально возможного результата здесь не нужна.

Третья группа тестов - это тесты, при выполнении которых нужно показать максимально возможный двигательный результат. Измеряются значения биомеханических, физиологических, биохимических и других показателей (силы, проявляемые в тесте; ЧСС, МПК, анаэробный порог, лактат). Особенность таких тестов - необходимость высокого психологического настроя, мотивации на достижение предельных результатов.

Исходя из задач управления подготовкой спортсмена, различают оперативный, текущий и этапный контроль.

Оперативный контроль - это контроль за оперативным состоянием спортсмена, в частности за готовностью к выполнению очередной попытки, очередного упражнения, к проведению схватки, боя. Он направлен на оценку реакций организма спортсмена на тренировочные или соревновательные нагрузки, качество исполнения технических приемов и комбинаций в целом.

Текущий контроль - это оценка в микроциклах подготовки результатов контрольных соревнований, динамики нагрузок и их соотношений, регистрация и анализ повседневных изменений уровня подготовленности спортсмена, уровня развития его техники и тактики.

Этапный контроль - это измерение и оценка в конце этапа (периода) подготовки различных показателей соревновательной и тренировочной

деятельности спортсмена, динамики нагрузок и спортивных результатов на соревнованиях или в специально организованных условиях.

На основе комплексного контроля можно правильно оценить эффективность спортивной тренировки, выявить сильные и слабые стороны подготовленности спортсменов, внести соответствующие коррективы в программу их тренировки, оценить эффективность избранной направленности тренировочного процесса, того или иного принятого решения тренера.

Вопросы и задания:

1. Группы тестов при проведении комплексного контроля.
2. Особенности проведения оперативного, текущего и этапного контроля.
3. Контроль за состоянием подготовленности спортсмена.

Практическое занятие

Тема: Автоматизированные методы психодиагностики. исследование индивидуально-типологических и личностных особенностей спортсменов.

Цель: определить основные автоматизированные методы психодиагностики спортсменов.

Знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения темы (семинара), формируемые компетенции или их части: средства и методы повышения эффективности педагогической, тренерской, рекреационной, культурно-просветительской и организационно-управленческой деятельности в сфере физической культуры; использовать средства и методы повышения эффективности образовательного процесса на основе положений теории физической культуры; использовать современные информационные технологии в сфере физической культуры.

Формируемые компетенции: ОПК-5, ОПК-8

Актуальность темы: эффективное использование средств и возможностей интернет-технологий, равно как и их изучение, - важная профессиональная необходимость.

Теоретическая часть: Основная ценность любой методики в свете требований спортивной психодиагностики заключается в возможности адекватно измерять значимые психологические характеристики спортсменов и на этой основе решать основные практические задачи - осуществлять отбор, определять уровень готовности и прогнозировать успешность спортивной деятельности.

Метод исследования ощущения и восприятия. Исследование ощущений в спорте преследует две основные цели: диагностику спортивных способностей и оценку функционального состояния спортсмена. Различные виды спорта предъявляют разные требования к зрительной, кинестетической и другим видам чувствительности, поэтому интериндивидуальные различия в них используются для спортивного отбора. Одновременно интраиндивидуальные различия, например, динамика абсолютных и

разностных порогов ощущений у одного и того же человека, могут служить характеристикой функционального состояния (утомления, детренированности, предстартовой лихорадки и т. п.).

Для исследования проприоцептивной чувствительности используются кинематометры и динамометры различной конструкции. Процедура измерения аналогична процедуре оценки точности восприятия времени. Испытуемый должен воспроизвести угол (на кинематометре) или мышечное усилие (на динамометре), равное заданному.

Методы исследования внимания. При исследовании внимания необходимо учитывать его зависимость от выполняемой деятельности, условий среды, функционального состояния спортсмена и его отношения к обследованию. Поэтому следует придавать большое значение жалобам спортсменов на расстройства внимания: трудности сосредоточения, повышенную отвлекаемость, рассеянность. Повышенная утомляемость, детренированность, предстартовая лихорадка часто могут дебютировать расстройствами внимания.

В психологии разработаны специальные экспериментальные приемы для исследования внимания, преимущественно ориентированные на диагностику отдельных его свойств (объема, концентрации, устойчивости и переключаемости).

Объем внимания обычно исследуется тахистоскопическим методом: исследуемому предъявляются на короткое время (до 1 с) таблицы с расположенными в клетках простыми рисунками (кружками, треугольниками, крестиками). Объем внимания определяется по максимальному числу рисунков, расположение которых правильно зафиксировано на бланке для ответов.

Для оценки концентрации, устойчивости и переключаемости внимания применяются специальные корректурные тесты, представляющие собой ряды случайно расположенных букв, цифр или фигур (см. образец). Испытуемые выполняют с ними простые умственные операции (подсчет, вычеркивание, кодировании.). Число ошибок и скорость выполнения операций используются для количественной характеристики свойств внимания.

Методы исследования психомоторики спортсмена. Уровень развития психомоторных качеств спортсмена оценивается по показателям быстроты и точности сенсомоторных реакций в условиях предъявления зрительных дискретных и индискретных (движущихся) сигналов. Для этого применяются различные рефлексометры или специальные компьютерные программы.

Простая психическая реакция. Испытуемый должен реагировать на появление обусловленного сигнала (зеленый прямоугольник) на экране монитора синего цвета нажатием на клавишу компьютерной клавиатуры. Необходимо, чтобы интервалы времени между двумя сигналами колебались от 2 до 5 с. и определялись компьютером по таблице случайных чисел.

Простая реакция на «приближение» сигнала (внезапное увеличение размеров прямоугольника зеленого цвета). В этой серии эксперимента моделировались действия испытуемого на приближение постоянно

воспринимаемого объекта (например, мяча в играх, кулака соперника в боксе).

1-й вариант реакции выбора. Испытуемый должен реагировать на появление прямоугольника синего цвета и не реагировать на появление прямоугольника желтого цвета. В случае ошибок реагирования компьютер доводит число положительных стимулов до необходимого количества (например, 10). Высчитываются те же статистические величины, а также количество ошибок и время ошибочных реакций.

2-й вариант реакции выбора. Испытуемый реагирует на быстрое увеличение прямоугольника зеленого цвета по центру поля восприятия и не реагирует на быстрое увеличение прямоугольника в разные стороны от центра (влево, вправо, вверх, вниз). Этим моделируется внезапное сокращение дистанции по отношению к воспринимаемому объекту (например, движение кулака соперника навстречу).

3-й вариант реакции выбора. Испытуемый реагирует на появление прямоугольников в правой или левой части экрана монитора нажатием на соответствующие клавиши управления курсором “®” или “”. Остальные условия эксперимента – такие же, как и в предыдущей серии.

1-й вариант антиципирующей реакции. На экране монитора появляется, справа или слева, курсор, который пересекает экран с постоянной скоростью за 0,5 с. Испытуемый должен нажатием на клавишу зафиксировать момент пересечения курсором линии, изображенной в центре дисплея. При этом он должен действовать с упреждением, основываясь на механизмах антиципации. Фиксируется константная ошибка антиципирующей реакции. Статистические величины рассчитываются по отношению к этой константной ошибке.

2-й вариант антиципирующей реакции. Курсор на экране монитора движется с постоянным ускорением в последней трети пути. Этот вариант антиципирования более сложный, чем первый.

3-й вариант антиципирующей реакции. Курсор в виде жирной линии является положительным стимулом, а в виде тонкой – ложным (тормозным). Статистические величины рассчитываются по отношению к константной ошибке и к ошибке реагирования на тормозной стимул.

Исследование особенностей вероятностного прогнозирования. В процессе реагирования особую роль играет целевая установка и активное ожидание субъективно наиболее вероятной акции - это существенно влияет на процесс приема и переработки информации. Налицо расхождение между задаваемой извне информативностью действий «противника» (или партнеров) и избирательной настройкой самого спортсмена. Эта последняя в значительной степени определяется особенностями вероятностного прогнозирования, которая может формироваться как на основе предварительной инструкции, так и без вербальной оценки на основе аппарата «интуитивной статистики».

Методика исследования вероятностного прогнозирования при классическом хронометрировании представляет собой следующее: если

испытуемому предъявить сигналы с различными вероятностями, то по времени его реагирования можно определить, насколько верно он отразил эти вероятности в своей «субъективной модели» и ожидал ли он именно тот сигнал, который в данный момент был наиболее вероятен. На время реакции влияют степень неожиданности сигнала и степень сложности выбора. При одном и том же числе сигналов оно существенно меняется, в зависимости от степени уверенности испытуемого в том, что один сигнал скорее может быть предъявлен в данный момент, чем все остальные.

Вместе с тем, время реакции не зависит от вероятностей сигналов, когда в силу определенных условий (например, ложная инструкция) субъективная модель вероятностных отношений между отдельными событиями (появление определенных сигналов) не соответствует статической структуре их ряда.

Диагностируется точность предсказания испытуемым появления одного из 20 сигналов, организованных в последовательности 3 типов:

- 1) равновероятностное предъявление (Р левого на экране монитора и правого сигнала - 0,5);
- 2) разноравероятностное предъявление (Р левого сигнала - 0,75, Р правого сигнала - 0,25);
- 3) детерминированное предъявление (2 раза подряд предъявляется сигнал слева и 3 раза справа);
- 4) «рефлексивное» предъявление (место предъявления сигнала изменялось при удачной попытке испытуемого).

Тесты способностей. Тесты специальных способностей направлены на измерение способностей к определенным видам деятельности. Используются при решении задач в области профотбора и профориентации.

Принято квалифицировать специальные способности по двум основаниям:

- 1) по видам психических функций (моторные, сенсорные),
- 2) по видам деятельности.

В соответствии с этими группами разрабатываются методы диагностики.

Тесты достижений. Если тесты способностей служат для предсказания последующего выполнения той или иной деятельности и применяются для оценки целесообразности прохождения индивидом того или иного курса специального обучения или для предсказания уровня его достижений в новой ситуации, например, в освоении профессии, то тесты достижений обычно дают конечную оценку достижений индивида по завершении обучения. В них основной интерес сосредоточен на том, что индивид может делать к настоящему времени.

Такие тесты выполняют несколько функций:

- выступают как средство оценки знаний,
- выявляют недостатки тренировочного процесса,
- подсказывают направление последующей тренировки,
- обеспечивают мотивацию учащегося, спортсмена.

- помогают приспособить обучение к потребностям индивида.

Для исследования индивидуально-типологических и личностных особенностей спортсменов так же используют Стабилоанализатор компьютерный с биологической обратной связью «Стабилан-01-2». Данный комплекс предназначен для регистрации, обработки и анализа траектории перемещения центра давления тела человека на плоскость опоры с целью выявления и реабилитации нарушений функции равновесия и двигательного координационных нарушений, а также экспресс-оценки функционального состояния человека с использованием векторного анализа.

Стабилоанализатор компьютерный с биологической обратной связью Стабилан-01-2 дополняется следующими каналами:

1. Каналом ритмограммы (пульса). Канал ритмограммы с анализом variability сердечного ритма. Возможна запись сигнала как синхронно со стабیلорафическим сигналом, так и отдельно.

2. Каналом внешнего дыхания. Канал периметрического дыхания. Используется в спортивной медицине, а так же в неврологии для выявления мозжечковых нарушений. Возможна запись сигнала как синхронно со стабیلорафическим сигналом, так и отдельно.

3. Четырьмя каналами интегральных миограмм. Необходимы для записи биопотенциалов с четырех мышц синхронно со стабیلорафическим сигналом, а так же для использования в компьютерных миографических тренажерах (совместный баланс-тренинг и тренинг мышц) на основе биологической обратной связи.

4. Силомером кистевым тензометрическим.

5. Силомером станвым тензометрическим для проведения исследований в спорте.

Программное обеспечение комплекса Стабилан-01-2 включает в себя:

1. Набор стабیلорафических методик.
2. Контроль функционального состояния человека с использованием методики «Допусковый контроль».
3. Набор тренажеров для реабилитации.

Вопросы и задания:

1. Автоматизированные методы психодиагностики.
2. Методы исследования внимания
3. Методы исследования психомоторики спортсмена.
4. Провести диагностику состояния спортсмена посредством программного обеспечения комплекса Стабилан-01-2

Практическое занятие

Тем: Автоматизированные методы спортивно-педагогической диагностики

Цель: определить значение программно-аппаратного комплекса «Омега.Спорт» в автоматизированных методах диагностики.

Знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения темы (семинара), формируемые компетенции или их части: средства и методы повышения эффективности педагогической, тренерской, рекреационной, культурно-просветительской и организационно-управленческой деятельности в сфере физической культуры; использовать средства и методы повышения эффективности образовательного процесса на основе положений теории физической культуры; использовать современные информационные технологии в сфере физической культуры.

Формируемые компетенции: ОПК-5, ОПК-8

Актуальность темы: эффективное использование средств и возможностей интернет-технологий, равно как и их изучение, - важнейшая профессиональная необходимость.

Теоретическая часть. Программно-аппаратный комплекс «Омега.Спорт» предназначен для анализа биологических ритмов организма человека, выделяемых из электрокардиосигнала в широкой полосе частот. В основу метода положена новая информационная технология анализа биоритмологических процессов – «фрактальная нейродинамика».

При создании системы использованы последние достижения биологии, физиологии, генетики и клинической медицины, на основе которых разработаны новые высокоинформативные показатели для оценки функционального состояния организма.

~ «Омега.Спорт» позволяет:

~ в режиме скрининга определять уровень и резервы сердечно-сосудистой системы, вегетативной и центральной регуляции, а также оценивать отклонения этих показателей от нормы;

~ оценивать уровень скомпенсированности и энергетические ресурсы организма на различных уровнях регуляции;

~ в режиме биологической обратной связи определять возможности саморегуляции, оценивать и прогнозировать психофизическое состояние человека;

~ в режиме динамического наблюдения контролировать функциональное состояние пациента и оценивать эффективность различных методов терапии при проведении лечебно-профилактических мероприятий;

~ по результатам компьютерного анализа формировать комплексное медицинское заключение и выдавать необходимые рекомендации.

«Омега.Спорт» дает возможность тренеру или врачу команды контролировать показатели функционального состояния спортсмена, прогнозировать их изменения, оценивать резервы организма и определять эффективность учебно-тренировочного процесса.

~ Программно-аппаратный комплекс эффективно используют:

~ научно-практические центры спортивной медицины, спортивные клубы, спортивные школы, оздоровительные центры: о экспресс-контроль адаптации спортсмена к физическим нагрузкам, степени его тренированности

и уровня энергетического обеспечения физических нагрузок;

оценка уровня саморегуляции в режиме биологической обратной связи и контроль психоэмоционального состояния спортсмена во время проведения соревнований;

динамическое наблюдение за показателями спортивной формы в период реабилитации после спортивных травм и при проведении поддерживающих и корректирующих медикаментозных и физиотерапевтических мероприятий.

Возможности системы «Омега.Спорт»:

Регистрация ЭКГ в любом из стандартных отведений с мониторингом показателей функционального состояния в реальном времени.

Измерение артериального давления в процессе регистрации ЭКГ.

1. Оценка уровня саморегуляции в режиме биологической обратной связи.

2. Скрининг-диагностика функционального состояния пациента.

3. Динамическое наблюдение за изменениями показателей функционального состояния – «календарь и часы здоровья».

4. Суточный прогноз психофизиологической активности в режиме «биологические часы».

5. Оценка состояния сердечно-сосудистой системы и нейрогуморальной регуляции по «золотому сечению» временных параметров ЭКГ.

6. Оценка показателей вегетативной регуляции методами статистического, временного и спектрального анализа ритмов сердца.

7. Оценка показателей центральной регуляции и состояния эндокринной системы методами нейродинамического анализа биологических ритмов организма.

8. Оценка психофизического состояния пациента методами фазового анализа и картирования биоритмов мозга.

9. Оценка степени гармонизации биоритмов организма и определение информационного показателя иммунного статуса методом фрактального анализа.

10. Автоматическое измерение параметров PQRSST с возможностью ручной корректировки.

11. Формирование комплексного медицинского заключения по результатам компьютерного анализа. Документирование и распечатка результатов обследования.

12. Индивидуальная медицинская карта амбулаторного больного со встроенной базой данных на 15000 диагнозов по МКБ-10.

13. Электронная картотека пациентов с возможностью экспорта, импорта и архивации данных.

Программно-аппаратный комплекс «Омега.Спорт» эффективно используется в профессиональном спорте уже десятки лет, так как имеет значительную информативность для спортсменов выступающих на высоком

уровне. Удобство его использования заключается в том, что: для получения всей необходимой информации достаточно регистрации электрокардиограммы в течение 5 минут; контроль показателей функционального состояния осуществляется непосредственно в процессе записи электрокардиограммы; для определения показателя саморегуляции и проведения коррекции психоэмоционального состояния применяется режим биологической обратной связи – «управляемое дыхание».

Диагностика функциональной подготовленности спортсменов осуществляется по пяти показателям:

- ~ уровень адаптации к физическим нагрузкам;
- ~ уровень тренированности организма;
- ~ уровень энергетического обеспечения;
- ~ психоэмоциональное состояние;
- ~ интегральный показатель «спортивной формы»

Показатели функционального состояния, рассчитанные по уникальным методикам математического анализа биоритмов организма. Все показатели нормированы и приведены в процентах. (Норма указана в квадратных скобках). Компьютерное заключение выдается по каждому показателю в отдельности и по состоянию организма в целом

Вопросы и задания:

1. Особенности программно-аппаратного комплекса.
2. По каким показателям осуществляется диагностика функциональной подготовленности спортсменов.
3. Провести диагностику с использованием диагностического комплекса «Омега.Спорт».

Практическое занятие

Тема: Комплексная оценка и мониторинг физического состояния человека на основе использования компьютерных технологий

Цель: определить компоненты комплексной оценки физического состояния человека на основе использования компьютерных технологий.

Знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения темы (семинара), формируемые компетенции или их части: средства и методы повышения эффективности педагогической, тренерской, рекреационной, культурно-просветительской и организационно-управленческой деятельности в сфере физической культуры; использовать средства и методы повышения эффективности образовательного процесса на основе положений теории физической культуры; использовать современные информационные технологии в сфере физической культуры.

Формируемые компетенции: ОПК-5, ОПК-8

Актуальность темы: эффективное использование средств и возможностей интернет-технологий, равно как и их изучение, - важнейшая профессиональная необходимость.

Теоретическая часть. Эффективное управление подготовкой спортсмена возможно только при наличии постоянного взаимодействия тренера и подопечного. Функциональное состояние атлета, которое представляет собой объект управления со стороны тренера, является ключевым компонентом в системе подготовки. Текущее состояние спортсмена - это весьма чувствительный и точный физиологический индикатор, который объективно отражает индивидуальные кратковременные и длительные реакции организма на выполненную нагрузку.

Тренировочные влияния могут быть результативны только лишь в этом случае, когда организм спортсмена готов к их восприятию. В другом случае, мы либо малоэффективно применяем усилия и время, либо, то что еще хуже, причиняем вред самочувствию спортсменов. Несомненно, то что в первую очередь чем выполнить тренировку, следует понимать, в какой степени организм спортсмена восстановлен уже после предшествующей нагрузки. Это установлено большим количеством экспертов.

Принимая во внимание это обстоятельство, то что готовность спортсмена считается результатом влияния на него разных условий (равно как тренировочных, так и внутренировочных), серьёзные отличия в готовности обязаны оцениваться тренером равно как предотвращение о неспособности (неготовности) организма подопечного осуществить задуманную тренировочную нагрузку. Стремление в этом случае представляет значимость улучшающего сигнала от организма, что приходит по каналу противоположной взаимосвязи и информирует тренера о потребности своевременного внесения исправлений в тренировочный план. Итогом считается в таком случае, то что руководство тренировочным действием системно упорядочивается и объединяет в одно целое как тренировочные нагрузки, таким образом и адаптационные взаимодействия организма спортсмена.

Отсутствие информации о готовности игрока или пренебрежение ей, делает процесс подготовки неуправляемым. Кроме того, игнорирование контроля индивидуального состояния спортсмена значительно повышает вероятность проведения тренировок на фоне неготовности, что может стать причиной нежелательных результатов и серьёзных негативных последствий.

Основными рисками тренировок на фоне неготовности спортсмена являются:

1. Развитие хронического стресса;
2. Переутомление и перетренированность;
3. Снижение работоспособности и результатов;
4. Заболевания и травмы.

В соответствии с этим, цель тренера состоит в этом, для того чтобы установить положение спортсмена и выбрать более наилучшую тренировочную нагрузку именно с целью этого конкретного этапа. Но, как

это осуществить, считается наиболее большой задачей спортивной тренировки. Не случайно большая часть спортсменов в том числе и в Олимпийских Играх, к которым главная масса преднамеренно готовится полных четыре года, не может продемонстрировать собственный наилучший результат сезона. Выделяют функциональные пробы для оценки состояния систем организма.

По применяемым факторам различают: дыхательные пробы (с задержкой на вдохе, выдохе, с гипервентиляцией); с переменой положения тела - ортостатическая, клиноортостатическая; физические нагрузки (динамические, статические); физические факторы (электростимуляция предсердий, холодовая проба); психоэмоциональные; фармакологические.

Пробы с физической нагрузкой или нагрузочные функциональные пробы классифицируют по:

- ~ характеру выполнения физической нагрузки (динамические, статические);
- ~ типу нагрузки (бег, приседания, подскоки, нагрузка на велоэргометре, тредмиле).
- ~ интенсивности выполнения нагрузки (максимальной интенсивности, субмаксимальной интенсивности, умеренной интенсивности);
- ~ времени регистрации показателей (рабочие, послерабочие);
- ~ степени сложности выполнения (простые, сложные);
- ~ комбинации видов нагрузки в пробе (простые, комбинированные);
- ~ по количеству «подходов» в пробе (одномоментные, двухмоментные (PWC170), многомоментные (проба Летунова);
- ~ по виду задаваемой нагрузки на велоэргометре.

Существуют классические методики оценки состояния спортсмена:

1. Субъективная оценка переносимости нагрузок. Самый простой и доступный абсолютно каждому вариант - субъективная оценка тренировочных нагрузок. Для этого каждый спортсмен описывает своё восприятие тренировочной нагрузки по 5-балльной шкале (5 - крайнее утомление, 1 - очень легко), после чего производится анализ полученных результатов.

2. Ортостатическая проба. Методика проведения исследования: после 3-минутного отдыха подсчитывается ЧСС за 10 секунд трижды, учитывается среднее значение. Затем задача испытуемого спокойно встать и подсчитать пульс стоя за 10 секунд. Оценка состояния сердечно-сосудистой системы осуществляется путём нахождения точки пересечения значений пульса сидя и стоя на специальной шкале оценки.

3. Методика текущего контроля состояния спортсменов П.А. Анохина и Л.Д. Гиссена. О текущем состоянии спортсмена можно судить по динамике силы сжатия ручного динамометра. Многими исследованиями установлено, что утомление незамедлительно сказывается на уровне максимальной силы человека, проявляемой им при одноразовом сжатии ручного динамометра.

4. Проба PWC170. Физическая работоспособность в пробе PWC170 выражается в величинах той мощности физической нагрузки, при которой частота сердечных сокращений достигает величины 170 уд/мин.. Первое положение заключается в том, что зона адекватного функционирования кардиореспираторной системы с физиологической точки зрения ограничивается диапазоном изменения частота сердечных сокращений от 100-110 до 170-180 уд/мин. Следовательно, с помощью этой пробы можно установить ту интенсивность физической нагрузки, которая «выводит» деятельность сердечно-сосудистой системы, а вместе с ней и всей кардиореспираторной системы, в область оптимального функционирования. Второе положение базируется на том, что взаимосвязь между частотой сердечных сокращений и мощностью выполняемой физической нагрузки имеет линейный характер у большинства здоровых людей вплоть до частоты сердечных сокращений, равной 170 уд/мин. При более высокой частоте сердечных сокращений линейный характер зависимости между частотой сердечных сокращений и мощностью физической нагрузки нарушается.

Хронометрирование и интеллектуальные семафоры дают возможность предельно результативно регистрировать тренировочный процесс, наблюдать динамику подготовки спортсмена. Увеличивать его координационные возможности, осуществлять оценку специальной физиологической подготовки. Системы рассматривания биомеханики перемещений дают возможность осуществить абсолютную оценку перемещений с предписанием недочетов с целью дальнейшей корректировки техники игроков. Кроме того сведения системы дают возможность создать откалиброванную форму перемещения и применять в ней траекторию движения спортсменов. Движение может являться перенесено в многомерную точную модель для наиболее углубленного рассмотрения и последующей обработки. Системы учета трекинга и расчета накопленных характеристик метаболической мощности, дают возможность дать оценку результативности игрока, взглянуть насколько игрок выкладывается в тренировочном и соревновательном процессе.

Использование данных систем в комплексе закрывает все необходимые потребности в скрининг тестировании спортсменов в тренировочном процессе.

Перспективным методом изучения механизмов регуляции физиологических функций организма человека является оценка variability ритма сердца. Математический анализ variability ритма сердца с применением методов автокорреляционного, фрактального, факторного и спектрального анализов лежит в основе нового комплексного компьютерного исследования функционального состояния организма человека «ОмегаС». Теоретическую основу данной технологии составляют представления об информационных взаимосвязях клеточных образований, органов и систем органов, обеспечиваемых не только системами регуляции и иммунитета, но и электромагнитночастотными колебаниями и биологическими ритмами структур организма. «ОмегаС» отвечает всем

требованиям, предъявляемым к системам регистрации и анализа вариабельности ритма сердца, и имеет ряд преимуществ: наличие скрининг диагностики, позволяющей в динамике контролировать изменение функционального состояния испытуемых, программы картирования биоритмов мозга путем сплайнинтерполяции, программы «фрактальной нейродинамики», которая позволяет судить о состоянии вегетативного тонуса, адаптации, энергетического баланса, центральной нервной системы. Данный диагностический комплекс позволяет автоматически рассчитывать интегральные количественные критерии, свидетельствующие о качестве здоровья человека.

Вопросы и задания

1. Дайте оценку диагностической системе OptoJump Next.
2. Возможности программно-аппаратного комплекса Templo.
3. Компьютерный диагностический комплекс «Омега-С».

Практическое занятие

Тема: Моделирование тренировочного процесса, оценка эффективности тренировочного процесса с использованием методов имитационного моделирования

Цель: оценить эффективность тренировочного процесса с использованием методов имитационного моделирования.

Знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения темы (семинара), формируемые компетенции или их части: средства и методы повышения эффективности педагогической, тренерской, рекреационной, культурно-просветительской и организационно-управленческой деятельности в сфере физической культуры; использовать средства и методы повышения эффективности образовательного процесса на основе положений теории физической культуры; использовать современные информационные технологии в сфере физической культуры.

Формируемые компетенции: ОПК-5, ОПК-8

Актуальность темы: эффективное использование средств и возможностей интернет-технологий, равно как и их изучение, - важнейшая профессиональная необходимость.

Теоретическая часть. Оптимальное построение тренировочного процесса для достижения наибольшего прироста спортивного результата при наименьшей физиологической «цене» является одной из фундаментальных проблем спорта. В настоящий момент эта задача решается на основе знаний, опыта и интуиции тренера. При этом динамика роста спортивных результатов определяется особенностями индивидуальных адаптационных реакций организма спортсмена на физическую нагрузку, чувствительностью к тренировочным стимулам, персональными параметрами острых, срочных, кумулятивных, остаточных и отставленных тренировочных эффектов.

В решении этой задачи на помощь тренеру может прийти метод имитационного моделирования - мощный, но пока недооцененный инструмент исследования адаптации организма спортсмена к тренировочным нагрузкам. С его помощью можно проводить анализ тренировочного процесса, осуществлять прогноз спортивного результата, моделировать тактические схемы и оптимизировать различные процессы спортивной подготовки. Использование имитационного моделирования позволяет свести к минимуму тренерскую практику проб и ошибок и дает возможность проводить эксперименты не на самом спортсмене, а на его математической модели, просчитывая последствия различных тренировочных программ и выбирая среди них наилучшие.

Параметрами тренировочного процесса являются интенсивность, продолжительность, частота и компонентный состав по направленности тренировок. Адаптация к тренировочной нагрузке происходит путем сдвига физиологических параметров и может быть охарактеризована при помощи показателей, регистрируемых в ходе функционального нагрузочного тестирования. Имитационное моделирование дает возможность проводить эксперименты не на живом спортсмене, а используя его адаптационный профиль проверить огромное количество вариантов построения тренировочных программ. При этом ставится как прямая задача – прогноз спортивного результата по готовой тренировочной программе, так и обратная задача построение оптимальной тренировочной программы в зависимости от планируемого целевого результата.

Одним из действенных методов управления подготовкой спортсменов является моделирование различных звеньев этого процесса, или моделирование его в целом как «черного ящика», где входом является тренировочные нагрузки, а выходом – спортивный результат. Для каждого вида спорта можно выделить физические качества-мишени, на развитие которых направлен тренировочный процесс и которые определяют спортивный результат. Такими мишенями, например для видов спорта на выносливость могут быть: максимальная скорость; анаэробная гликолитическая мощность; анаэробная алактатная мощность; анаэробная гликолитическая ёмкость; аэробная мощность; аэробная выносливость (к длительным тренировкам); максимальная сила (нервный механизм); максимальная сила (гипертрофия); взрывная сила; силовая выносливость (аэробная); силовая выносливость (анаэробная); окисление жиров.

Составленная математическая модель динамики спортивной формы может быть на том или ином программном языке введена в компьютер. Получаемая имитационная модель открывает ряд принципиально новых возможностей для тренера. В частности имитационная модель помогает разрабатывать тренировочную программу.

Кроме того, в случае использования компьютера в процессе планирования тренировочной и соревновательной деятельности в видах на выносливость становится возможным вариант проверки фактической тренировочной программы в предсоревновательный и соревновательный период с целью получить прогнозные оценки динамики спортивной формы.

Один из примеров использования компьютерного моделирования в планировании тренировочной и соревновательной деятельности представлен так называемой моделью PerPot. Данная метамодель позволяет осуществлять широкий диапазон имитационных расчетов и решать несколько задач, стоящих перед тренером. Используемая в графическом интерфейсе полоса прокрутки позволяет легко настраивать нужные параметры модели.

Важной частью любой имитационной модели является процедура калибровки параметров модели. Программа PerPot позволяет автоматизировать большую часть процедур калибровки.

Главное преимущество, заключающееся в использовании компьютерного моделирования заключается в осуществлении имитационных расчетов. Тренер имеет возможность осуществить проверку разных вариантов тренировочных программ. Благодаря использованию компьютера есть возможность диагностировать наступление «коллапса», то есть 16 ситуации, когда уровень тренировочной нагрузки превосходит адаптационный потенциал спортсмена. В этом случае происходит активация острых или хронических заболеваний, наступление травмы, перетренированности.

Интенсивная соревновательная деятельность может приводить к долговременному спаду спортивных результатов, связанному с эффектами атрофии. Использование имитационного моделирования, также помогает спланировать соревновательную деятельность спортсмена с точки зрения оценки рисков атрофии. Кроме того, достижение желаемых тренировочных и соревновательных целей, по сути является разновидностью оптимизационной задачи. Использование численных алгоритмов решения задач оптимизации помогает разрабатывать (а не только проверять уже разработанные) тренировочные программы.

Модель строится по определенным правилам. Непонимание этих правил может иногда приводить к неправильной интерпретации результатов компьютерного моделирования. Важной частью комплексов, реализующих модельные расчеты для тренировочного процесса, является объясняющая часть, помогающая тренеру увидеть взаимодействие переменных модели, их совместное влияние на некоторые процессы. В частности к объясняющей части модели относится анализ адаптационного профиля спортсмена. Наконец, компьютерный анализ позволяет увидеть и проанализировать важные характеристики самого тренировочного процесса, разворачивание во времени действия тренировочных эффектов, их закономерности.

Использование специализированных программных продуктов и пакетов не обязательно. Представленные в данных рекомендациях математические модели могут быть с легкостью реализованы на том или ином программном языке (C++, C#); специализированном пакете для имитационного моделирования (MatLab, AnyLogic), и даже в программе MS Excel, где также заложены возможности использования численных методов оптимизации, необходимые для процедур калибровки модели.

Таким образом, использование компьютерного моделирования динамики спортивной формы помогает в исследовании тренировочной программы с

точки зрения оценок рисков «коллапса», атрофии в результате слишком высокой интенсивности соревновательного периода, идентификации периодов повышенной работоспособности. Далее имитационное моделирование помогает разрабатывать тренировочные программы с точки зрения достижения некоторых желательных тренировочных и соревновательных задач. Также процедуры, используемые в компьютерном моделировании, позволяют выявить индивидуальные особенности, характеризующие адаптационный профиль спортсмена.

Использование математического моделирования для исследования динамики спортивной формы и «подводки» к соревнованиям.

Под «спортивной формой» понимается способность реализовать возросшие возможности организма в ходе соревновательной деятельности.

Другая трактовка понятия «спортивная форма» заключается в том, что форма воспринимается как степень реализации потенциала спортсмена. И на пике формы спортсмен приближается к результатам, близким к его потенциальному максимуму.

Наконец, существует операциональный взгляд на спортивную форму. С этой позиции, спортивная форма представляет собой точку во времени, в которой уровень тренированности спортсмена и остаточное утомление находятся в оптимальном соотношении, позволяющем достичь лучших спортивных результатов.

Вопросы и задания

1. Характеристики и основные задачи метода имитационного моделирования.
2. Возможности имитационного моделирования.
3. Программное обеспечение для имитационного моделирования.

Практическое занятие

Тема: Планирование и программирование тренировочного процесса в циклических видах спорта с использованием экспертных систем

Цель: повести планирование тренировочного процесса с использованием экспертных систем .

Знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения темы (семинара), формируемые компетенции или их части: средства и методы повышения эффективности педагогической, тренерской, рекреационной, культурно-просветительской и организационно-управленческой деятельности в сфере физической культуры; использовать средства и методы повышения эффективности образовательного процесса на основе положений теории физической культуры; использовать современные информационные технологии в сфере физической культуры.

Формируемые компетенции: ОПК-5, ОПК-8

Актуальность темы: эффективное использование средств и возможностей интернет-технологий, равно как и их изучение, - важнейшая профессиональная необходимость.

Теоретическая часть. Одним из перспективных направлений совершенствования системы подготовки спортсменов является использование экспертных систем для повышения эффективности планирования, программирования и управления тренировочным процессом.

Под экспертными системами понимаются сложные программные комплексы, в формализованном виде аккумулирующие знания экспертов (высококвалифицированных специалистов в конкретных предметных областях) и используемые для разработки управленческого решения на основе анализа исходных данных. Экспертные системы относятся к системам искусственного интеллекта.

Систему принято считать интеллектуальной, если в ней реализованы следующие процедуры и функции:

- ~ функции представления и обработки данных, обеспечивающие выполнение таких процедур, как накопление знаний в предметной области;

- ~ классификация знаний по критерию прагматической полезности и непротиворечивости;

- ~ автоматическая поддержка базы знаний при ее пополнении, получение и обработка знаний от нескольких экспертов;

- ~ структурирование знаний в направлении их использования в конкретной области;

- ~ пополнение знаний с помощью логического анализа, отражающего закономерности в предметной области и накопленных знаниях;

- ~ функции анализа данных и рассуждения, обеспечивающие выполнение таких процедур, как инициализация процессов получения новых знаний, соотнесение новых знаний со старыми;

- ~ обобщение знаний на основании более частных знаний, логического планирования деятельности, подготовку заключения на основе рассуждения по аналогии.

Функции диалогового общения с пользователем, обеспечивающие выполнение таких процедур, как общение на естественном языке, обучение, адаптация в процессе взаимодействия со специалистами, введения знаний о целях и возможностях пользователя, формирования по запросу пользователя объяснений типа «как это сделано», документирование информации в удобной для пользователя форме. Основными отличительными свойствами экспертных систем являются: во-первых, возможность накопления знаний экспертов (специалистов высокой квалификации) и, во-вторых, возможность использования этих знаний практическими работниками (пользователями экспертных систем).

Обобщенная структура экспертной системы включает следующие компоненты:

- ~ интерфейс пользователя;

- ~ база данных (формируемая пользователем);

~ база знаний (ядро экспертной системы, которое аккумулирует совокупность знаний высококвалифицированных специалистов);

алгоритм обработки эмпирических данных («решатель» - программа, которая моделирует процесс анализа данных (храняемых в базе данных) на основании знаний экспертов (храняемых в базе знаний));

интеллектуальный редактор базы знаний (программа, создаваемая инженером по знаниям и реализующая алгоритм обработки данных в диалоговом режиме).

Функциональным организационным принципом разработки экспертных систем является разделение баз данных, баз знаний и механизма логического вывода, что позволяет добавлять в экспертную систему новые данные, знания и отношения, делая систему все более гибкой по отношению к классу решаемых задач (обучаемой) и более дружественной по отношению к пользователю.

Экспертная система «Бег». Для решения задач планирования тренировочного процесса спортсменов в научно-исследовательском институте информационных технологий Московской государственной академии физической культуры разработана экспертная система «Бег» (автор проекта - Л.А.Хасин). Экспертная система «Бег» позволяет осуществлять планирование тренировки бегунов на средние дистанции (800 и 1500м) сроком до двух месяцев для общеподготовительного и предсоревновательного этапов подготовки.

В экспертной системе «Бег» заложена возможность использования пяти видов нагрузки, классифицированных авторами следующим образом:

- ~ повторная мягкая работа;
- ~ равномерно-длительный бег;
- ~ скоростная работа;
- ~ повторная жесткая работа;
- ~ специальная работа.

Для более тщательного учета направленности воздействия на морфофункциональные системы спортсмена авторами предлагается использовать различные методы, на основе которых разработаны десять типов тренировки. База данных экспертной системы «Бег» насчитывает более 3000 упражнений.

В процессе разработки алгоритма работы экспертной системы авторы базировались на «принципе равномерности», суть которого состоит в том, что, во-первых, все «большие» тренировки распределяются равномерно; во-вторых, «большие» тренировки каждого типа распределяются равномерно; в-третьих, «средние», «малые» тренировки и дни отдыха распределяются таким образом, чтобы минимизировать колебания генеральной нагрузки за любые одинаковые периоды тренировочного цикла; в-четвертых, «средние» тренировки всех типов распределяются таким образом, чтобы минимизировать колебания каждого типа нагрузки за любые одинаковые периоды тренировочного цикла.

Задача планирования тренировочного процесса сводится к последовательному выполнению пяти частных подзадач:

- 1) расстановка тренировок различных типов по дням тренировочного цикла;
- 2) выбор «цепочек» работ;
- 3) выбор методов тренировки;
- 4) расстановка методов тренировки;
- 5) выбор упражнений.

Вопросы и задания

1. Перспективные направления в планировании с использованием экспертных систем.
2. В чем заключается составление экспертной оценки.
3. Экспериментальная оценка эффективности использования экспертной системы.

Список литературы, рекомендуемый к использованию по данной дисциплине

Основная литература

1. Соловьев, Н. А. Цифровая обработка информации в задачах и примерах : учебное пособие для спо / Н. А. Соловьев, Н. А. Тишина, Л. А. Юркевская. - Цифровая обработка информации в задачах и примерах, Весь срок охраны авторского права. - Электрон. дан. (1 файл). - Саратов : Профобразование, 2020. - 122 с. - электронный. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - ISBN 978-5-4488-0596-7, экземпляров неограничено
2. Трушков, А. С. Статистическая обработка информации. Основы теории и компьютерный практикум + CD Электронный ресурс / Трушков А. С. : учебное пособие. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 152 с. - ISBN 978-5-8114-4322-2, экземпляров неограничено

Дополнительная литература

1. Бабич, А. В. Эффективная обработка информации (Mind mapping) : учебное пособие / А. В. Бабич. - Эффективная обработка информации (Mind mapping), 2022-07-28. - Электрон. дан. (1 файл). - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 280 с. - электронный. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - ISBN 978-5-4497-0704-8, экземпляров неограничено
2. Обухов, А. Д. Системный анализ и обработка информации в интеллектуальных системах : учебное пособие / А. Д. Обухов, И. Л. Коробова. - Системный анализ и обработка информации в интеллектуальных системах, 2026-10-15. - Электрон. дан. (1 файл). - Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. - 80 с. - электронный. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - ISBN 978-5-8265-2217-2, экземпляров неограничено

3. Кокорева, Е. А. Информационно-компьютерные технологии как средство подготовки обучающихся в вузе к научно-исследовательской и психодиагностической деятельности Электронный ресурс : Монография / Е. А. Кокорева, А. В. Шилакина, Н. А. Шилакина. - Информационно-компьютерные технологии как средство подготовки обучающихся в вузе к научно-исследовательской и психодиагностической деятельности, 2024-01-11. - Москва : Институт мировых цивилизаций, 2018. - 220 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - ISBN 978-5-9500469-8-8, экземпляров неограничено

Методическая

1. Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «Современные методы обработки информации научного исследования в физической культуре и спорте»: Направление подготовки 49.04.01 Физическая культура; Направленность (профиль) «Физкультурно-оздоровительные технологии»; Квалификация выпускника - магистр; Форма обучения очная; Учебный план 2026 г. / сост. Е.С. Левченко. - Ставрополь, 2026, экземпляров неограничено.

2. Методические рекомендации для магистрантов по организации самостоятельной работы по дисциплине «Современные методы обработки информации научного исследования в физической культуре и спорте»: Направление подготовки 49.04.01 Физическая культура; Направленность (профиль) «Физкультурно-оздоровительные технологии»; Квалификация выпускника - магистр; Форма обучения очная; Учебный план 2026 г. - Ставрополь, 2026, экземпляров неограничено

Интернет-ресурсы

1. <http://bmsi.ru/doc/394497a5-5972-416f-99c6-d915225e6455>
2. <http://www.pandia.ru/text/77/178/28442.php>
3. <http://www.statsoft.ru/home/textbook/default.htm> – Электронный учебник по статистике;
4. www.allsport.ru – сайт спортивных инноваций;
5. www.e-library.ru- Научная электронная библиотека
6. <http://window.edu.ru/catalog/pdf2txt/479/77479/58566>
7. www.rsl.ru – сайт Российской государственной библиотеки
8. www.sportru.com - Каталог российских спортивных ресурсов.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Современные методы обработки информации научного исследования в физической
культуре и спорте

Направление подготовки 49.04.01 «Физическая культура»
Направленность (профиль) «Профессиональное образование
в сфере физической культуры и спорта»
Учебный план 2026 года

Ставрополь, 2026

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ.....	4
2. Общая характеристика самостоятельной работы магистранта при изучении дисциплины.....	5
3. План-график выполнения самостоятельной работы.....	6
4. Контрольные точки и виды отчетности по ним.....	8
5. Методические рекомендации по изучению теоретического материала.....	8
6. Методические указания по видам работ предусмотренных рабочей программой дисциплины.....	18
7. Список рекомендуемой литературы.....	22

Введение

Методические указания содержат материал практических занятий дисциплины «Современные методы обработки информации научного исследования в физической культуре и спорте», разработанного в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования для магистрантов по направлению 49.04.01 Физическая культура, направленность (профиль) «Профессиональное образование в сфере физической культуры и спорта».

В издании раскрывается порядок, логика и специфика изучения тем учебной дисциплины «Современные методы обработки информации научного исследования в физической культуре и спорте», проведения практических занятий, описаны задания с целью распространения наиболее эффективных, рациональных вариантов, образцов действий применительно к освоению современных методов сбора и обработки информации.

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов способностей выполнять научные исследования, с использованием современных информационных технологий и применять их результаты для повышения эффективности педагогической, тренерской, рекреационной, культурно-просветительской и организационно – управленческой деятельности в сфере физической культуры.

Процесс изучения дисциплины «Современные методы обработки информации научного исследования в физической культуре и спорте» направлен на формирование следующих компетенций:

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
ОПК-5 Способен обосновывать повышение эффективности деятельности в области физической культуры и массового спорта на основе проведения мониторинга и анализа собранной информации	ИД-1 _{ОПК-5} Владеет методами контроля и оценки качества деятельности в области физической культуры и массового спорта на основе проведения мониторинга и анализа собранной информации.	Раскрывает теоретические аспекты применению способов мониторинга и анализа собранной информации при проведении различных форм научного исследования в области физической культуры и массового спорта.
	ИД-2 _{ОПК-5} Проводит мониторинг и анализ результатов предоставления физкультурно-оздоровительных и спортивных услуг и разрабатывает предложений по повышению эффективности деятельности.	Обосновывает эффективность деятельности при проведении различных форм научного исследования в области физической культуры и массового спорта на основе мониторинга и анализа собранной информации.
ОПК-8 Способен проводить научные исследования по разрешению проблемных ситуаций в области физической культуры и спорта с	ИД-1 _{ОПК-8} Интегрирует междисциплинарные знания при использовании современных методов исследования в области физической культуры и спорта в целостную концепцию решения задач научного исследования.	Ориентируется в знаниях о современных методах исследования в области физической культуры и спорта, в том числе из смежных областей знаний при интерпретации полученных данных.
	ИД-2 _{ОПК-8} Разрабатывает	Владеет способами анализа

использованием современных методов исследования, в том числе из смежных областей знаний	программу научного исследования, определяя векторы решения научной проблемы в сфере физической культуры и спорта используя современные методы исследования и знания из смежных областей наук.	полученной информации с помощью аппаратно-программных комплексов и отражает умение проводить научные исследования в рамках конкретной ситуации на основе интеграции междисциплинарных знаний в физической культуре и спорте.
---	---	--

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИН

Методические рекомендации к самостоятельной работе магистрантов по дисциплине «Современные методы обработки информации научного исследования в физической культуре и спорте» разработаны в соответствии с рабочей программой дисциплины по направлению подготовки 49.04.01 «Физическая культура», направленность (профиль) «Профессиональное образование в сфере физической культуры и спорта».

Основной формой работы магистрантов является изучение рекомендованной литературой, но и большая самостоятельная работа, которая позволит глубоко проникнуть в суть рассматриваемой проблемы и подготовить основу для написания магистерской диссертации.

Для выполнения самостоятельной работы магистрантам необходимо пользоваться литературой, которая предложена в списке рекомендуемой литературы, Интернет-ресурсами или другими источниками по усмотрению магистранта.

Самостоятельная работа рассчитана на разные уровни мыслительной деятельности. Выполненная работа позволит магистрантам приобрести не только глубокие знания по дисциплине, но и умения, навыки осуществлять анализ полученных знаний, выработать свою методику подготовки самостоятельной работы, что очень важно в дальнейшем процессе научной деятельности. Содержание методических рекомендаций разработано таким образом, чтобы обратить внимание студентов на главное, существенное в изучаемой дисциплине, научить связывать теоретические положения с практикой, научить конкретным методам и приемам выполнения различных учебных заданий. В пособии даются рекомендации по выполнению видов самостоятельной работы, предусмотренной рабочей программой.

3. План-график выполнения самостоятельной работы

Коды реализуемых компетенций, индикаторов	Вид деятельности студентов	Средства и технологии оценки	Объем часов, в том числе		
			СРС	Контактная работа с преподавателем	Всего
3 семестр					
ОПК-5 ОПК-8	Подготовка доклада	доклад	34.70	1.80	36.50
ОПК-5 ОПК-8	Самостоятельное изучение литературы	конспект	38.00	2.00	40.00
Итого за 3 семестр			72.70	3.80	76.50
Итого			72.70	3.80	76.50

Общая характеристика самостоятельной работы студента при изучении дисциплины

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации.

4. Контрольные точки и виды отчетности по ним не предусмотрены.

5. Методические рекомендации по изучению теоретического материала

При работе с книгой необходимо подобрать литературу, научиться правильно ее читать, вести записи. Для подбора литературы в библиотеке используются алфавитный и систематический каталоги.

Изучая литературу, следует переходить к следующему вопросу только после правильного уяснения предыдущего, описывая на бумаге все выкладки и вычисления (в том числе те, которые в учебнике опущены или на занятии даны для самостоятельного вывода).

Особое внимание следует обратить на определение основных понятий курса. Полезно составлять опорные конспекты. При изучении материала по учебнику полезно в тетради (на специально отведенных полях) дополнять конспект. Там же следует отмечать вопросы, выделенные студентом для консультации с преподавателем. Опыт показывает, что многим студентам помогает составление листа опорных сигналов, содержащего важнейшие и

наиболее часто употребляемые формулы и понятия. Такой лист помогает запомнить формулы, основные положения, а также может служить постоянным справочником для студента.

Выводы, полученные в результате изучения, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы они при перечитывании записей лучше запоминались.

Различают два вида чтения; первичное и вторичное. *Первичное* - это внимательное, неторопливое чтение, при котором можно остановиться на трудных местах. После него не должно остаться ни одного непонятого слова. Содержание не всегда может быть понятно после первичного чтения.

Задача *вторичного* чтения полное усвоение смысла целого (по счету это чтение может быть и не вторым, а третьим или четвертым).

Правила самостоятельной работы с литературой.

Как уже отмечалось, самостоятельная работа с учебниками и книгами (а также самостоятельное теоретическое исследование проблем, обозначенных преподавателем на занятиях) – это важнейшее условие формирования у себя научного способа познания.

Чтение научного текста является частью познавательной деятельности. Ее цель – извлечение из текста необходимой информации. От того на сколько осознанна читающим собственная внутренняя установка при обращении к печатному слову (найти нужные сведения, усвоить информацию полностью или частично, критически проанализировать материал и т.п.) во многом зависит эффективность осуществляемого действия.

Выделяют четыре основные установки в чтении научного текста:

1. информационно-поисковый (задача – найти, выделить искомую информацию)
2. усваивающая (усилия читателя направлены на то, чтобы как можно полнее осознать и запомнить как сами сведения излагаемые автором, так и всю логику его рассуждений)
3. аналитико-критическая (читатель стремится критически осмыслить материал, проанализировав его, определив свое отношение к нему)
4. творческая (создает у читателя готовность в том или ином виде – как отправной пункт для своих рассуждений, как образ для действия по аналогии и т.п. – использовать суждения автора, ход его мыслей, результат наблюдения, разработанную методику, дополнить их, подвергнуть новой проверке).

С наличием различных установок обращения к научному тексту связано существование и нескольких видов чтения:

1. библиографическое – просматривание карточек каталога, рекомендательных списков, сводных списков журналов и статей за год и т.п.;
2. просмотрное – используется для поиска материалов, содержащих нужную информацию, обычно к нему прибегают сразу после работы со списками литературы и каталогами, в результате такого просмотра читатель устанавливает, какие из источников будут использованы в дальнейшей работе;

3. ознакомительное – подразумевает сплошное, достаточно подробное прочтение отобранных статей, глав, отдельных страниц, цель – познакомиться с характером информации, узнать, какие вопросы вынесены автором на рассмотрение, провести сортировку материала;

4. изучающее – предполагает доскональное освоение материала; в ходе такого чтения проявляется доверие читателя к автору, готовность принять изложенную информацию, реализуется установка на предельно полное понимание материала;

5. аналитико-критическое и творческое чтение – два вида чтения близкие между собой тем, что участвуют в решении исследовательских задач. Первый из них предполагает направленный критический анализ, как самой информации, так и способов ее получения и подачи автором; второе – поиск тех суждений, фактов, по которым или в связи с которыми, читатель считает нужным высказать собственные мысли.

Из всех рассмотренных видов чтения основным для студентов является изучающее – именно оно позволяет в работе с учебной литературой накапливать знания в различных областях. Вот почему именно этот вид чтения в рамках учебной деятельности должен быть освоен в первую очередь. Кроме того, при овладении данным видом чтения формируются основные приемы, повышающие эффективность работы с научным текстом.

Основные виды систематизированной записи прочитанного:

1. Аннотирование – предельно краткое связное описание просмотренной или прочитанной книги (статьи), ее содержания, источников, характера и назначения;

2. Планирование – краткая логическая организация текста, раскрывающая содержание и структуру изучаемого материала;

3. Тезирование – лаконичное воспроизведение основных утверждений автора без привлечения фактического материала;

4. Цитирование – дословное выписывание из текста выдержек, извлечений, наиболее существенно отражающих ту или иную мысль автора;

5. Конспектирование – краткое и последовательное изложение содержания прочитанного.

Конспект – сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности. Конспект аккумулирует в себе предыдущие виды записи, позволяет всесторонне охватить содержание книги, статьи. Поэтому умение составлять план, тезисы, делать выписки и другие записи определяет и технологию составления конспекта.

Работа с электронными ресурсами в сети Интернет.

Для повышения эффективности самостоятельной работы магистрант должен уметь работать в поисковой системе сети Интернет и использовать найденную информацию при подготовке к занятиям. Поиск информации можно вести по автору, заглавию, виду издания, году издания или издательству. Также в сети Интернет доступна услуга по скачиванию

методических указаний и учебных пособий, подбору необходимой научной литературы.

Методические рекомендации при работе над конспектом на практическом занятии. В ходе подготовки к практическим занятиям изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Дорабатывать свой доклад, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обращаться за методической помощью к преподавателю. Составить план-конспект своего выступления. Продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью. Своевременное и качественное выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы. Студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых и дипломных работ.

Методические рекомендации студентам по самостоятельной работе над изучаемым материалом и при подготовке к практическим занятиям.

Важной составной частью учебного процесса в вузе являются практические занятия. Практические занятия проводятся главным образом по общественным наукам и другим дисциплинам, требующим научно-теоретического обобщения литературных источников, и помогают студентам глубже усвоить учебный материал, приобрести навыки творческой работы над документами и первоисточниками.

Прежде чем приступить к изучению темы, необходимо прокомментировать основные вопросы плана практического занятия. Такой подход преподавателя помогает студентам быстро находить нужный материал к каждому из вопросов, не задерживаясь на второстепенном.

Начиная подготовку к практическому занятию, необходимо, прежде всего, указать студентам страницы в конспекте, разделы учебников и учебных пособий, чтобы они получили общее представление о месте и значении темы в изучаемом курсе. Затем следует рекомендовать им поработать с дополнительной литературой, сделать записи по рекомендованным источникам.

Подготовка к практическому занятию включает 2 этапа:

1-й – организационный;

2-й - закрепление и углубление теоретических знаний.

На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает:

- уяснение задания на самостоятельную работу;
- подбор рекомендованной литературы;
- составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки.

Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на занятии обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.

Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретает практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь.

При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

В начале занятия студенты под руководством преподавателя более глубоко осмысливают теоретические положения по теме занятия, раскрывают и объясняют основные положения публичного выступления. В процессе творческого обсуждения и дискуссии вырабатываются умения и навыки использовать приобретенные знания для различного рода ораторской деятельности.

Записи имеют первостепенное значение для самостоятельной работы студентов. Они помогают понять построение изучаемого материала, выделить основные положения, проследить их логику и тем самым проникнуть в творческую лабораторию автора.

Ведение записей способствует превращению чтения в активный процесс, мобилизует, наряду со зрительной, и моторную память. Особенно важны и полезны записи тогда, когда в них находят отражение мысли, возникшие при самостоятельной работе.

Результаты конспектирования могут быть представлены в различных формах.

План – это схема прочитанного материала, краткий (или подробный) перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Подробно составленный план вполне заменяет конспект.

Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов:

План-конспект – это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении.

Текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника.

Свободный конспект – это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом.

Тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает более или менее исчерпывающий ответ по какой-то схеме (вопросу).

Ввиду трудоемкости подготовки к семинару преподавателю следует предложить студентам алгоритм действий, рекомендовать еще раз внимательно прочитать записи и уже готовый конспект по теме семинара, тщательно продумать свое устное выступление.

На семинаре каждый его участник должен быть готовым к выступлению по всем поставленным в плане вопросам, проявлять максимальную активность при их рассмотрении. Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано. Преподаватель следит, чтобы выступление не сводилось к репродуктивному уровню (простому воспроизведению текста), не допускается и простое чтение конспекта. Необходимо, чтобы выступающий проявлял собственное отношение к тому, о чем он говорит, высказывал свое личное мнение, понимание, обосновывал его и мог сделать правильные выводы из сказанного. При этом студент может обращаться к записям конспекта, непосредственно к первоисточникам, использовать знание художественной литературы и искусства, факты и наблюдения современной жизни и т. д.

Вокруг такого выступления могут разгореться споры, к участию в которых должен стремиться каждый. В заключение преподаватель, как руководитель практического занятия, подводит его итоги. Он может (выборочно) проверить доклады студентов и, если потребуется, внести в них исправления и дополнения.

Методические указания по подготовке доклада к практическим занятиям.

Подготовка доклада направлена на развитие и закрепление у студентов навыков самостоятельного глубокого, творческого и всестороннего анализа научной, методической и другой литературы по актуальным проблемам

заявленной темы практического занятия; на выработку навыков и умений грамотно и убедительно излагать материал, четко формулировать теоретические обобщения, выводы и практические рекомендации.

Доклады должны отвечать высоким квалификационным требованиям в отношении научности содержания и оформления.

Объем доклада по каждой теме может быть до 5 страниц машинописного текста, отпечатанного через 1,5 интервала (список литературы в объем не входит).

Текстовая часть работы состоит из введения, основной части и заключения.

Во введении студент кратко обосновывает актуальность избранной темы доклада, раскрывает конкретные цели и задачи, которые он собирается решить в ходе своего небольшого исследования.

В основной части подробно раскрывается содержание вопроса (вопросов) темы.

В заключении кратко должны быть сформулированы полученные результаты исследования и даны выводы. Кроме того, заключение может включать предложения автора, в том числе и по дальнейшему изучению заинтересовавшей его проблемы.

В список литературы студент включает только те документы, которые он использовал при составлении доклада.

Магистры, не представившие в установленный срок доклад, либо получившие оценку «неудовлетворительно», к сдаче экзамена не допускаются.

Структура выступления.

Вступление помогает обеспечить успех выступления по любой тематике. Вступление должно содержать: название, сообщение основной идеи, современную оценку предмета изложения, краткое перечисление рассматриваемых вопросов, живую интересную форму изложения, акцентирование внимания на важных моментах, оригинальность подхода.

Основная часть, в которой выступающий должен глубоко раскрыть суть затронутой темы, обычно строится по принципу отчета. Задача основной части – представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами. При этом логическая структура теоретического блока не должны даваться без наглядных пособий, аудиовизуальных и визуальных материалов.

Заключение – ясное, четкое обобщение и краткие выводы, которых всегда ждут слушатели

Методические рекомендации по составлению доклада

1. Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта;

2. Выделите главное, составьте план;

3. Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора;

4. Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.

5. Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли.

В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля.

Овладение навыками конспектирования требует от студента целеустремленности, повседневной самостоятельной работы.

Результатами изучения теоретического материала являются успешно пройденное контрольное собеседование и наличие рабочего конспекта пройденного материала.

6. Методические указания по видам работ предусмотренных рабочей программой дисциплины

Виды самостоятельной работы студентов предусматривают изучение учебного материала по рекомендуемым вопросам, выполнение творческих заданий.

Вопросы для самоконтроля знаний

1. Классификация пакетов прикладных программ. Основные функции. Разновидности.

2. Текстовый процессор Microsoft word.

3. Электронные таблицы Microsoft excel.

4. Система управления базами данных Microsoft access.

5. Программа презентационной графики Microsoft Power point.

6. Общая характеристика офисных пакетов программ. Основные требования, которым они должны удовлетворять. Примеры пакетов. Пакет MS Office, состав и краткая характеристика входящих в него компонент.

7. Пакеты программ для статистической обработки данных.

8. Использование компьютерных технологий в процессе делопроизводства педагога и тренера.

9. Использование компьютерных технологий в процессе обслуживания спортивных соревнований.

10. Автоматизированные методы психодиагностики. Исследование индивидуально-типологических и личностных особенностей спортсменов.

11. Автоматизированные методы спортивно-педагогической диагностики.

12. Использование компьютерных технологий для комплексной оценки и мониторинга психического и физического состояния спортсменов.

13. Автоматизированные методы функциональной диагностики. Комплексный контроль функциональной подготовленности и физической работоспособности спортсменов.

14. Комплексная оценка и мониторинг физического состояния человека на основе использования компьютерных технологий.

15. Моделирование тренировочного процесса, оценка эффективности тренировочного процесса с использованием методов имитационного моделирования.

16. Планирование и программирование тренировочного процесса в циклических видах спорта с использованием экспертных систем. Прикладные программы для создания и редактирования аудиоинформации.

17. Прикладные программы для создания и редактирования видеоинформации.

18. Прикладные программы для анализа статистических данных спортивных измерений.

19. Применение программ статистической обработки в физкультурно-спортивной деятельности.

20. Элементарные понятия статистики.

21. Описательные статистики.

22. Корреляции.

23. t-критерий для независимых выборок.

24. t-критерий для зависимых выборок

25. Типичные методы визуализации.

26. Использование программы Statistica в научном исследовании.

Методические рекомендации к выполнению творческих заданий

Выполнение творческих заданий позволяет повысить уровень самостоятельности магистрантов, активизировать познавательную деятельность, стимулировать творческий подход при решении профессиональных задач.

Выполнение творческих заданий предусматривает индивидуальную или групповую формы работы.

Подготовка к защите творческого задания заключается в оформлении варианта творческого задания, а также подготовке выступления, отражающего цели и задачи выполняемой работы, основное содержание выполненной работы, полученные результаты. Продолжительность выступления – не более 10 минут.

Защита творческих заданий предполагает выступление студента (или группы). После каждого выступления присутствующие на защите творческого задания участники задают вопросы, чтобы прояснить некоторые моменты, выяснить насколько глубоко проработана тема творческого задания и насколько эффективно.

Для самостоятельной работы необходимо подготовить ниже представленные творческие задания по темам дисциплины.

При проверке практического задания, оцениваются **творческие задания:**

№ Творческие задания

1 Технология создания и обработки текстовой информации.

1. Набор, редактирование и форматирование текстового материала.
2. Проверка правописания.
3. Форматирование текста.
4. Ввод в документ формул.
5. Создание таблиц.
6. Создание и ввод графических объектов в документ.
7. Редактирование вставленных графических материалов.
8. Создание рисунков с помощью Word.
9. Нумерация страниц, вставка оглавления, предварительный просмотр документа и его сохранение.

2 Технология обработки числовой информации на основе программы Microsoft excel.

1. Ввод и редактирование информации.
2. Оформление таблиц.
3. Построение диаграмм и графиков.

3 Интернет-технологии в процессе поиска и обмена информацией в области физической культуры и спорта.

1. Общая характеристика Интернет-технологий.
2. Программы-просмотрщики.
3. Поиск научной и спортивно-педагогической информации.

4 Технология создания и редактирования графической информации, аудиоматериалов и видеоматериалов.

1. Создание и редактирование графических материалов с помощью стандартного приложения Windows Microsoft Paint.
2. Обработка изображения с применением программы Adobe Photoshop CS.
3. Создание и редактирование аудиоматериалов с помощью программы Sound Forge.
4. Создание и редактирование видеоинформации.

5 Математическая статистика, ее основные понятия и использование в сфере физической культуры и спорта.

1. Графические методы анализа данных.
2. Дисперсионный анализ.
3. Непараметрическая статистика и подгонка распределения.
4. Главные компоненты и факторный анализ.

7. Список рекомендуемой литературы

Основная литература

1. Соловьев, Н. А. Цифровая обработка информации в задачах и примерах : учебное пособие для спо / Н. А. Соловьев, Н. А. Тишина, Л. А. Юркевская. - Цифровая обработка информации в задачах и примерах, Весь срок охраны авторского права. - Электрон. дан. (1 файл). - Саратов : Профобразование, 2020. - 122 с. - электронный. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - ISBN 978-5-4488-0596-7, экземпляров неограничено
2. Трушков, А. С. Статистическая обработка информации. Основы теории и компьютерный практикум + CD Электронный ресурс / Трушков А. С. : учебное пособие. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 152 с. - ISBN 978-5-8114-4322-2, экземпляров неограничено

Дополнительная литература

1. Бабич, А. В. Эффективная обработка информации (Mind mapping) : учебное пособие / А. В. Бабич. - Эффективная обработка информации (Mind mapping), 2022-07-28. - Электрон. дан. (1 файл). - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 280 с. - электронный. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - ISBN 978-5-4497-0704-8, экземпляров неограничено
2. Обухов, А. Д. Системный анализ и обработка информации в интеллектуальных системах : учебное пособие / А. Д. Обухов, И. Л. Коробова. - Системный анализ и обработка информации в интеллектуальных системах, 2026-10-15. - Электрон. дан. (1 файл). - Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. - 80 с. - электронный. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - ISBN 978-5-8265-2217-2, экземпляров неограничено
3. Кокорева, Е. А. Информационно-компьютерные технологии как средство подготовки обучающихся в вузе к научно-исследовательской и психодиагностической деятельности Электронный ресурс : Монография / Е. А. Кокорева, А. В. Шилакина, Н. А. Шилакина. - Информационно-компьютерные технологии как средство подготовки обучающихся в вузе к научно-исследовательской и психодиагностической деятельности, 2024-01-11. - Москва : Институт мировых цивилизаций, 2018. - 220 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - ISBN 978-5-9500469-8-8, экземпляров неограничено

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «Современные методы обработки информации научного исследования в физической культуре и спорте»: Направление подготовки 49.04.01 Физическая культура; Направленность (профиль) «Физкультурно-оздоровительные технологии»; Квалификация выпускника - магистр; Форма

обучения очная; Учебный план 2026 г. / сост. Е.С. Левченко. - Ставрополь, 2026, экземпляров неограничено.

2. Методические рекомендации для магистрантов по организации самостоятельной работы по дисциплине «Современные методы обработки информации научного исследования в физической культуре и спорте»: Направление подготовки 49.04.01 Физическая культура; Направленность (профиль) «Физкультурно-оздоровительные технологии»; Квалификация выпускника - магистр; Форма обучения очная; Учебный план 2026 г. - Ставрополь, 2023, экземпляров неограничено

Интернет-ресурсы

1. <http://bmsi.ru/doc/394497a5-5972-416f-99c6-d915225e6455>
2. <http://www.pandia.ru/text/77/178/28442.php>
3. <http://www.statsoft.ru/home/textbook/default.htm> – Электронный учебник по статистике;
4. www.allsport.ru – сайт спортивных инноваций;
5. www.e-library.ru- Научная электронная библиотека
6. <http://window.edu.ru/catalog/pdf2txt/479/77479/58566>
7. www.rsl.ru – сайт Российской государственной библиотеки
8. www.sportru.com - Каталог российских спортивных ресурсов.