

Белорусский национальный технический университет

Спортивно-технический факультет

Кафедра «Спортивная инженерия»

ЭЛЕКТРОННЫЙ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ТЕХНИЧЕСКОМ  
ОБЕСПЕЧЕНИИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА

для специальности

7-06-0716 02 «Спортивная инженерия»

Составители:

Барановская Дайга Инаровна, старший преподаватель кафедры «Спортивная инженерия»

Минск БНТУ 2025

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Электронный учебно-методический комплекс (ЭУМК) по учебной дисциплине «Информационные технологии в техническом обеспечении физической культуры и спорта» для специальности 7-06-0716 02 «Спортивная инженерия»

Содержание разделов ЭУМК соответствует образовательным стандартам специальности, структуре и тематике учебной программы.

Целью ЭУМК является объединение учебно-методических ресурсов по учебной дисциплине «Информационные технологии в техническом обеспечении физической культуры и спорта» в единый образовательный блок, позволяющий эффективно осуществлять обучение, в том числе самостоятельно.

Задачи электронного учебно-методического комплекса:

- реализация программы учебной дисциплины «Информационные технологии в техническом обеспечении физической культуры и спорта»;
- получение доступа ко всем разделам учебной дисциплины;
- обеспечение эффективного освоения обучающимися учебного материала, входящего в программу дисциплины;
- создание условий для самостоятельной работы по изучению дисциплины.

ЭУМК включает в себя теоретический, практический и вспомогательный разделы, а также раздел контроля знаний студентов.

Теоретический раздел содержит материалы для изучения дисциплины в виде краткого конспекта лекций по темам, включенным в учебную программу, представленного в виде презентаций. Практический раздел включает содержание лабораторных занятий. Контрольный раздел содержит примерные вопросы к экзамену. Вспомогательный раздел содержит список литературы и учебную программу.

Электронный учебно-методический комплекс по учебной дисциплине «Информационные технологии в техническом обеспечении физической культуры и спорта» подготовлен в соответствии с требованиями Положения об учебно-методическом комплексе на уровне высшего образования, утвержденного Постановлением министерства образования Республики Беларусь от 26.07.2011 № 167.

# ОГЛАВЛЕНИЕ

*ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ*

---

---

*ПРАКТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ*

---

---

*КОНТРОЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ*

---

---

*ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ*

## **ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ**



**Современные  
информационные технологии  
в техническом обеспечении  
физической культуры и спорта**

# Предмет и содержание дисциплины:

## Предмет

Дисциплина изучает применение ИТ для повышения эффективности физической культуры и спорта. Она охватывает сбор, обработку, анализ и использование информации для улучшения тренировочного процесса, управления спортивными организациями и повышения результативности спортсменов.

# Содержание

Содержание включает основные понятия ИТ, анализ данных, моделирование, разработку программного обеспечения и использование специализированных систем. Также рассматриваются вопросы безопасности данных и этические аспекты применения ИТ в спорте.

# Основные понятия информационных технологий в спорте

## Анализ данных

Процесс извлечения полезной информации из больших объемов спортивных данных для принятия обоснованных решений.

## Моделирование

Создание виртуальных моделей для прогнозирования результатов и оптимизации тренировочного процесса.

## Сенсорные технологии

Использование датчиков и сенсоров для сбора данных о физической активности и состоянии спортсменов.

## Облачные технологии

Хранение и обработка данных в облаке для обеспечения доступности и масштабируемости.



# Информация как объект информационных технологий в спорте

1

## Сбор данных

Использование сенсоров, видеокамер и других устройств для сбора информации о тренировках и соревнованиях.

2

## Обработка данных

Преобразование собранных данных в удобный для анализа формат, включая фильтрацию и очистку.

3

## Анализ данных

Выявление закономерностей и тенденций в данных для получения полезных выводов.

4

## Использование данных

Применение полученных выводов для оптимизации тренировочного процесса и принятия управленческих решений.

Информация играет ключевую роль, определяя стратегии и тактики, направленные на достижение высоких спортивных результатов. Эффективное управление информацией – залог успеха в современном спорте.





# Современные задачи технического обеспечения: Анализ потребностей

1

## Оптимизация тренировок

Разработка индивидуальных тренировочных программ на основе анализа данных о физическом состоянии спортсмена.

2

## Улучшение аналитики

Создание систем для анализа тактических и стратегических аспектов игры.

3

## Автоматизация управления

Внедрение систем для автоматизации управления спортивными организациями и мероприятиями.

4

## Повышение безопасности

Использование ИТ для мониторинга состояния спортсменов и предотвращения травм.

Для решения этих задач необходимо проводить тщательный анализ потребностей спортивных организаций и разрабатывать индивидуальные решения, учитывающие специфику каждого вида спорта.

# Примеры успешного применения ИТ в спорте



## Носимые устройства

Отслеживание физической активности и состояния спортсменов во время тренировок и соревнований.



## Виртуальная реальность

Создание иммерсивных тренировочных сред для улучшения навыков и тактического мышления.



## Анализ видеоданных

Автоматическое выявление ключевых моментов игры и анализ тактических схем.

Эти примеры демонстрируют, как ИТ могут кардинально изменить подход к тренировкам и управлению спортивными организациями, повышая эффективность и конкурентоспособность.

# Проблемы и перспективы развития ИТ в спортивной индустрии

## 1 Проблемы

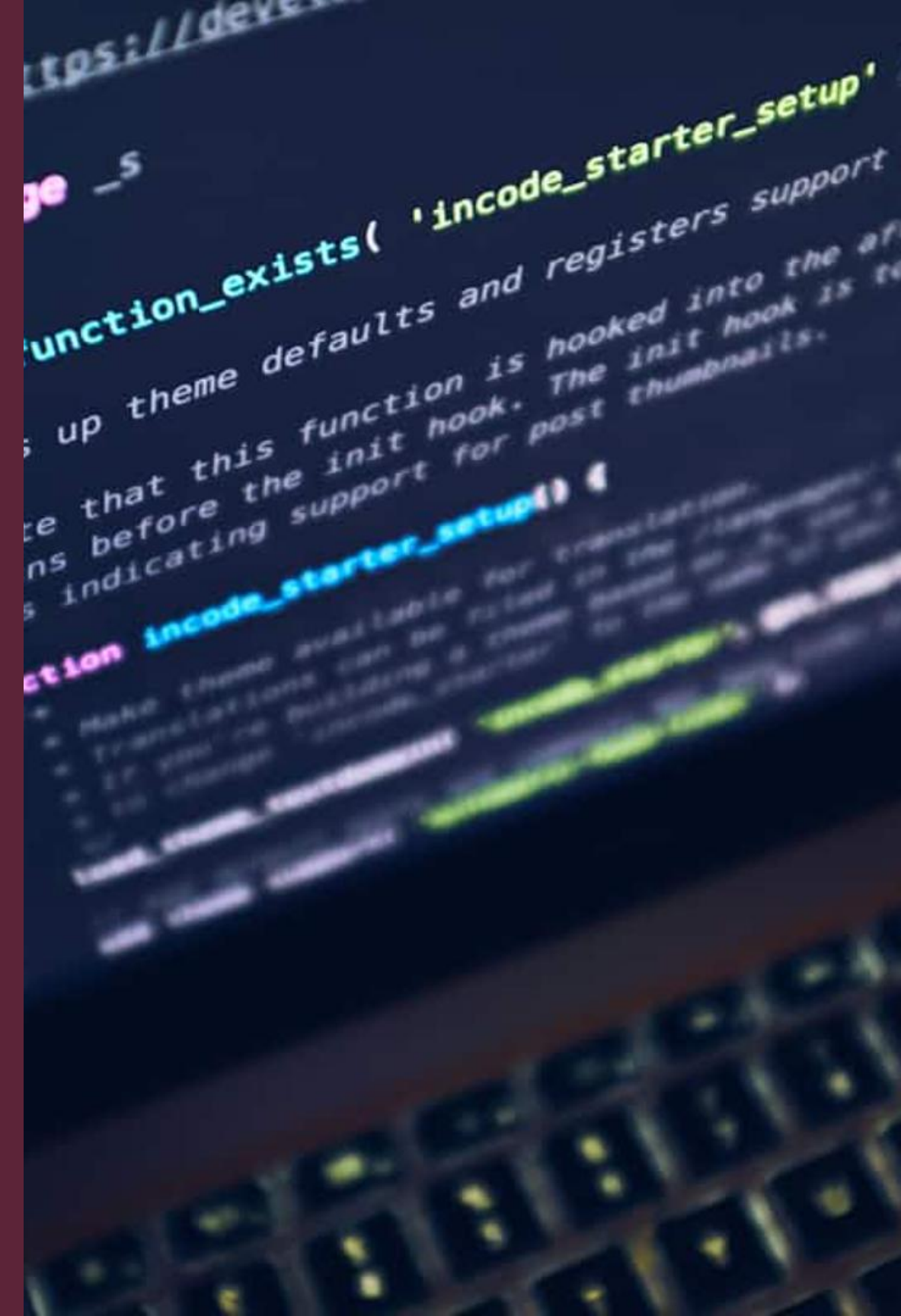
Высокая стоимость внедрения, недостаток квалифицированных специалистов, вопросы безопасности данных и этические аспекты.

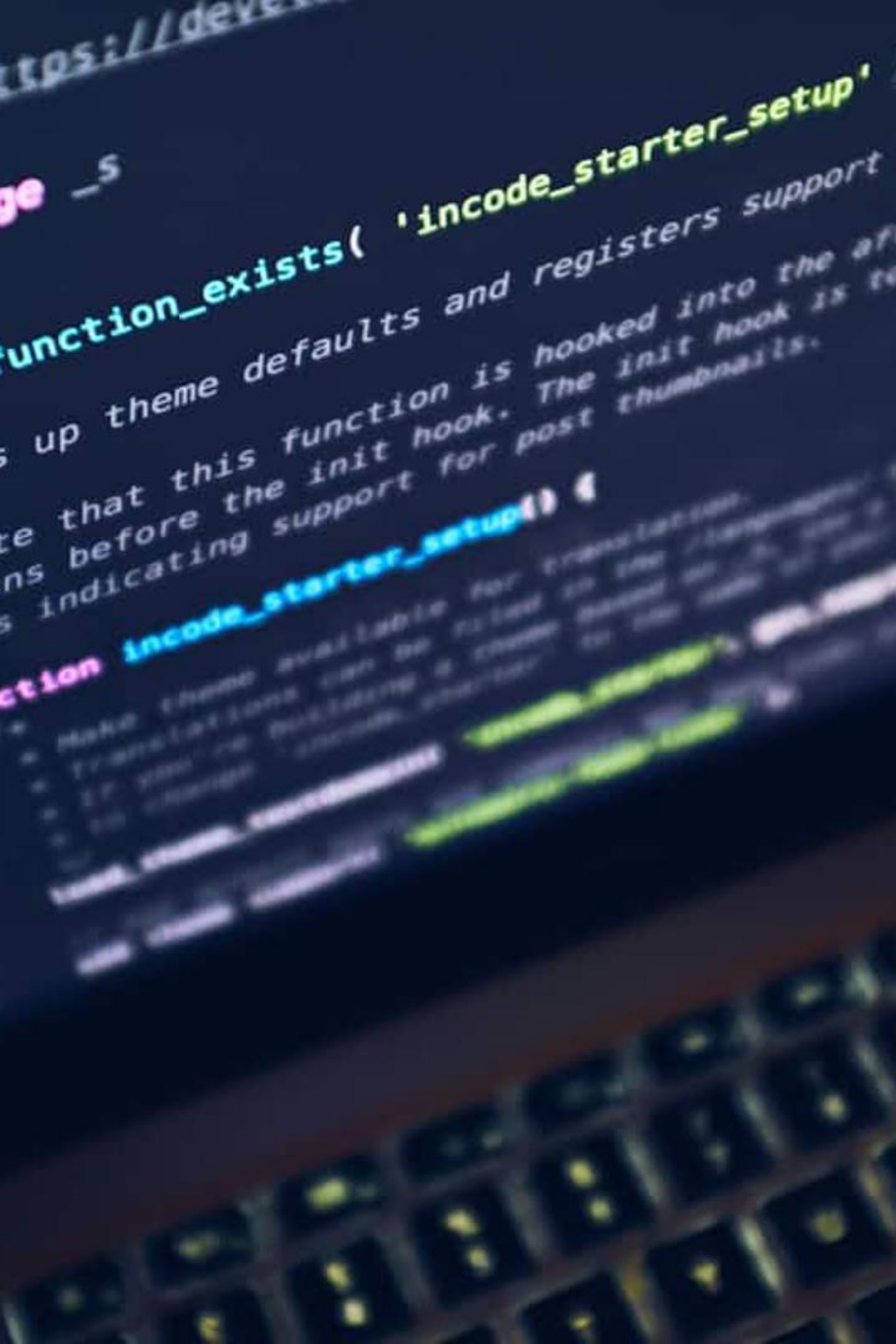
## 3 Развитие

Продолжение интеграции ИТ в спорт позволит создавать более персонализированные тренировочные программы, улучшать аналитику и повышать эффективность управления спортивными организациями.

## 2 Перспективы

Развитие искусственного интеллекта, машинного обучения, интернета вещей и больших данных, которые могут значительно расширить возможности ИТ в спорте.





## Выводы:

Внедрение современных ИТ в сферу физической культуры и спорта является важным фактором повышения эффективности тренировочного процесса и управления спортивными организациями. Необходимо учитывать основные понятия, задачи и примеры успешного применения ИТ, а также проблемы и перспективы развития этой области.

Информационные системы в  
техническом обеспечении  
физической культуры и  
спорта



# Этапы развития информационных систем: от ручного учета к цифровизации

Развитие информационных систем прошло несколько этапов, начиная с ручного учета данных о спортсменах и тренировках. С появлением компьютеров и программного обеспечения стало возможным автоматизировать процессы и анализировать большие объемы информации. Современные информационные системы используют облачные технологии и искусственный интеллект для оптимизации тренировочного процесса и повышения эффективности спортивной подготовки.

1

**Ручной учет**

Ведение записей вручную.

2

**Автоматизация**

Использование компьютеров и ПО.

3

**Облачные технологии**

Хранение и обработка данных в облаке.

4

**Искусственный интеллект**

Анализ данных и оптимизация тренировок.



# Классификация информационных систем по характеру использования информации

Информационные системы можно классифицировать по характеру используемой информации: системы управления данными (СУБД), системы поддержки принятия решений (СППР) и экспертные системы. СУБД используются для хранения и организации данных, СППР помогают анализировать информацию и принимать обоснованные решения, а экспертные системы используют знания экспертов для решения сложных задач в спорте.

## СУБД

Хранение и организация данных.

## СППР

Анализ информации и принятие решений.

## Экспертные системы

Использование знаний экспертов.



# Классификация информационных систем по сфере применения

По сфере применения информационные системы делятся на системы для управления тренировочным процессом, системы для мониторинга здоровья спортсменов и системы для анализа спортивных результатов. Каждая из этих систем решает специфические задачи и использует различные методы и алгоритмы для обработки информации.



## Управление тренировками

Планирование и контроль тренировочного процесса.



## Мониторинг здоровья

Отслеживание состояния здоровья спортсменов.



## Анализ результатов

Оценка эффективности тренировок и соревнований.

# Классификация информационных систем по степени автоматизации

По степени автоматизации информационные системы делятся на ручные, автоматизированные и автоматические. Ручные системы предполагают ручную обработку данных, автоматизированные системы используют компьютеры для выполнения части операций, а автоматические системы полностью автоматизируют процесс сбора, обработки и анализа информации.

1

Ручные

Ручная обработка данных.

2

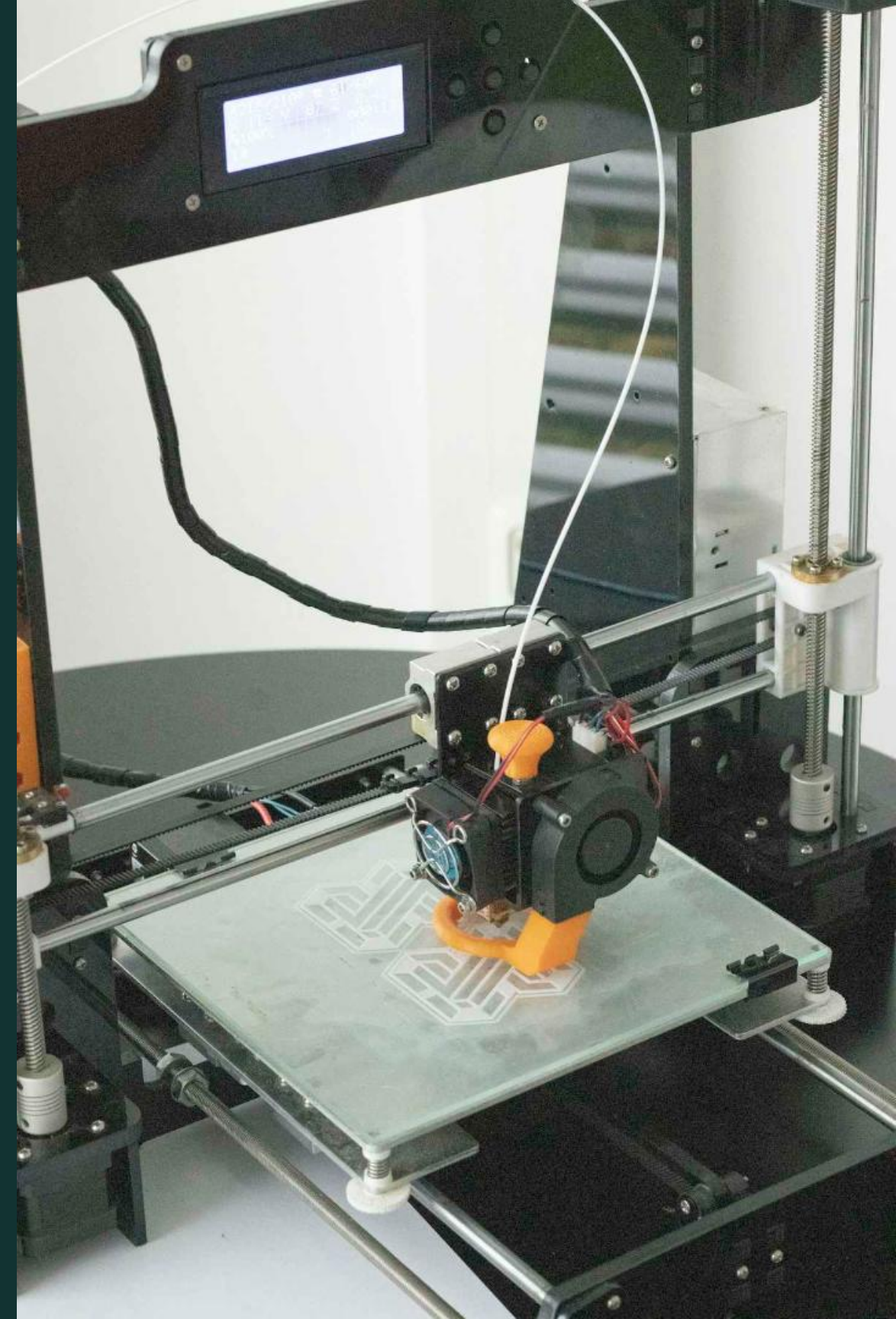
Автоматизированные

Частичная автоматизация.

3

Автоматические

Полная автоматизация процесса.





# Информационные системы для управления тренировочным процессом

Эти системы помогают тренерам планировать тренировки, отслеживать прогресс спортсменов и корректировать тренировочные программы. Они включают в себя инструменты для анализа биомеханики движений, расчета оптимальной нагрузки и моделирования различных сценариев тренировок. Информационные системы позволяют оптимизировать тренировочный процесс и повысить эффективность подготовки спортсменов.

## 1 Планирование тренировок

Составление индивидуальных тренировочных программ.

## 2 Отслеживание прогресса

Мониторинг достижений спортсменов.

## 3 Корректировка программ

Внесение изменений в тренировочные планы.

# Информационные системы для мониторинга здоровья спортсменов

Системы позволяют отслеживать физиологические показатели спортсменов, выявлять признаки переутомления и предотвращать травмы. Они включают в себя датчики для измерения пульса, давления, уровня кислорода в крови и других параметров, а также программное обеспечение для анализа данных и формирования рекомендаций по восстановлению.



# Информационные системы для анализа спортивных результатов

Эти системы позволяют анализировать результаты соревнований, выявлять сильные и слабые стороны спортсменов и разрабатывать стратегии для улучшения результатов. Они включают в себя инструменты для статистического анализа данных, визуализации информации и моделирования различных сценариев соревнований. С помощью этих систем можно выявлять закономерности и тенденции, которые помогают принимать обоснованные решения.

## Статистический анализ

Обработка данных о результатах.

## Визуализация информации

Представление данных в графическом виде.

## Моделирование

Прогнозирование результатов соревнований.



# Примеры успешного использования информационных систем в спорте

Многие спортивные организации успешно используют информационные системы для улучшения результатов спортсменов и повышения эффективности управления. Примерами могут служить системы для анализа данных в футболе, системы для мониторинга здоровья в баскетболе и системы для планирования тренировок в легкой атлетике. Использование информационных технологий позволяет получить конкурентное преимущество и достичь высоких результатов.



Футбол

Анализ данных о матчах и игроках.



Баскетбол

Мониторинг здоровья спортсменов.



Легкая атлетика

Планирование тренировочного процесса.

# Выводы:

Информационные системы играют важную роль в развитии физической культуры и спорта. Перспективы развития информационных систем в этой области связаны с использованием искусственного интеллекта, машинного обучения и больших данных для оптимизации тренировочного процесса, мониторинга здоровья и анализа результатов спортсменов. В будущем информационные системы станут еще более интеллектуальными и адаптивными, что позволит повысить эффективность спортивной подготовки и достичь новых высот.



# Техническое обеспечение информационных технологий

Информационные технологии (ИТ) прочно вошли во все сферы нашей жизни, от бизнеса и образования до медицины и спорта. В основе любой ИТ-системы лежит техническое обеспечение, которое включает в себя как аппаратные, так и программные средства. Эта презентация посвящена рассмотрению основных аспектов технического обеспечения информационных технологий. Мы рассмотрим ключевые понятия, классификацию, характеристики и примеры использования в области физической культуры и спорта. Наша цель – предоставить комплексное понимание роли и значения технических средств в современной информационной среде.




# Понятие и роль технических средств в ИТ

## Определение

Технические средства ИТ представляют собой комплекс аппаратных и программных компонентов, обеспечивающих функционирование информационных систем. Они служат для сбора, обработки, хранения и передачи информации, а также для управления и контроля различных процессов.

## Роль

Технические средства играют ключевую роль в эффективности и надежности ИТ-систем. Они определяют возможности системы по обработке больших объемов данных, обеспечению безопасности информации и предоставлению пользователям необходимых сервисов. Без качественного технического обеспечения невозможно представить современную информационную среду.



# Классификация технических средств ИТ (аппаратное и программное обеспечение)

## 1 Аппаратное обеспечение

Включает в себя все физические компоненты компьютерной системы: процессоры, память, устройства хранения данных, периферийные устройства (мониторы, клавиатуры, мыши) и сетевое оборудование. Аппаратное обеспечение обеспечивает физическую основу для выполнения вычислительных операций и взаимодействия с пользователем.

## 2 Программное обеспечение

Представляет собой набор программ, инструкций и данных, которые управляют работой аппаратного обеспечения. Оно включает в себя операционные системы, прикладные программы, системы управления базами данных (СУБД) и средства разработки. Программное обеспечение определяет функциональность и возможности ИТ-системы.



# Вычислительная система: определение и основные компоненты

1

## Определение

Вычислительная система – это совокупность взаимосвязанных аппаратных и программных средств, предназначенных для автоматизированной обработки информации. Она включает в себя один или несколько компьютеров, а также периферийное оборудование и программное обеспечение, необходимые для решения задач.

2

## Основные компоненты

- Процессор (CPU): выполняет основные вычислительные операции.
- Память (RAM, ROM): хранит данные и инструкции.
- Устройства ввода/вывода: обеспечивают взаимодействие с пользователем и другими устройствами.
- Системная плата: соединяет все компоненты в единую систему.

# Характеристики вычислительных систем: производительность, надежность, масштабируемость

## Производительность

Определяет скорость выполнения вычислительных операций и обработки данных. Измеряется в количестве операций в секунду (FLOPS), тактовой частоте процессора и пропускной способности памяти.

## Надежность

Характеризует способность системы сохранять работоспособность в течение заданного времени. Измеряется средним временем наработки на отказ (MTBF) и вероятностью безотказной работы.

## Масштабируемость

Отражает способность системы увеличивать свою производительность и емкость при добавлении новых ресурсов (процессоров, памяти, дисков). Важна для обработки растущих объемов данных и увеличения числа пользователей.

SING MEDIAN ▾

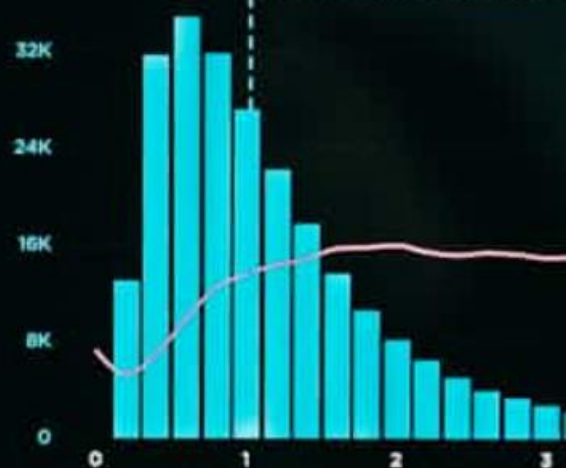
OPTIONS

100 %

START RENDER VS BOUNCE RATE

40K

Median Start Render (LUX): 1.031



Start Render (LUX)

OPTIONS

SESSIONS

Sessions (LUX)

479K

4 pvs

Session Length (LUX)

17min

3.2 pvs

2.4 pvs

1.6 pvs

Views (LUX)

Bounce Rate (LUX)

40.6%

500K 100%

400K 80%

300K 60%

200K 40%

1pvs



# Инструментальные средства компьютерных технологий в спорте

## Датчики и сенсоры

Используются для сбора данных о физической активности спортсменов, таких как скорость, ускорение, пульс и GPS-координаты. Эти данные позволяют анализировать технику движений и оценивать физическое состояние.

1

## Системы моделирования и визуализации

Используются для создания трехмерных моделей движений спортсменов и моделирования различных ситуаций, возникающих в процессе тренировок и соревнований. Эти системы позволяют улучшать технику движений и разрабатывать тактические планы.

2

3

## Программное обеспечение для анализа данных

Позволяет обрабатывать и визуализировать данные, собранные с помощью датчиков и сенсоров. С помощью этого программного обеспечения можно выявлять закономерности, определять сильные и слабые стороны спортсменов и разрабатывать индивидуальные тренировочные программы.

# Примеры использования ИТ в физической культуре и спорте

SING MEDIAN ▾



## Анализ данных

ИТ используются для анализа спортивных результатов, выявления тенденций и разработки стратегий. Это позволяет тренерам и спортсменам принимать обоснованные решения на основе данных.



## Индивидуальные тренировки

ИТ позволяют создавать индивидуальные тренировочные программы, учитывающие физическое состояние и особенности каждого спортсмена. Это повышает эффективность тренировок и снижает риск травм.




## Видеоанализ

Видеоанализ позволяет детально изучать технику движений спортсменов и выявлять ошибки. Это помогает улучшить технику и повысить результативность.

# Программное обеспечение для анализа спортивных результатов



Существуют различные программные решения для анализа спортивных результатов, такие как Dartfish, Hudl, Catapult и Opta. Эти программы позволяют обрабатывать данные, визуализировать результаты и выявлять закономерности.



# Программное обеспечение информационных технологий: Обзор и перспективы

В современном мире информационных технологий программное обеспечение играет ключевую роль, определяя возможности и эффективность работы различных систем. Эта презентация посвящена изучению программного обеспечения, его классификации и применению в различных областях, включая физическую культуру и спорт. Мы рассмотрим основные типы программного обеспечения, системы автоматизированного проектирования, математическое моделирование и программные средства статистического анализа данных.

# Что такое программное обеспечение: определение и значение

## Определение

Программное обеспечение (ПО) – это совокупность программ, процедур и документации, относящихся к функционированию компьютерной системы. Оно обеспечивает взаимодействие между аппаратным обеспечением и пользователем, позволяя решать разнообразные задачи.

## Значение

ПО является неотъемлемой частью любой информационной системы. Оно позволяет автоматизировать процессы, повышать производительность, улучшать качество принимаемых решений и обеспечивать конкурентоспособность организаций в различных отраслях.



# Классификация программного обеспечения: основные типы

## 1 Системное ПО

Обеспечивает функционирование компьютерной системы, управление аппаратными ресурсами и выполнение других программ. Примеры: операционные системы, драйверы устройств.

## 2 Прикладное ПО

Предназначено для решения конкретных задач пользователя. Примеры: текстовые редакторы, графические редакторы, бухгалтерские программы.

## 3 Инструментальное ПО

Используется для разработки, отладки и сопровождения программного обеспечения. Примеры: компиляторы, отладчики, среды разработки.

# Системное программное обеспечение: функции и примеры



## Операционные системы

Управляют аппаратными ресурсами компьютера, обеспечивают интерфейс между пользователем и компьютером.  
Примеры: Windows, macOS, Linux.



## Драйверы устройств

Обеспечивают взаимодействие операционной системы с аппаратными устройствами.  
Примеры: драйверы принтеров, видеокарт, звуковых карт.



## Сервисные программы

Выполняют вспомогательные функции, такие как архивирование данных, проверка дисков, антивирусная защита.  
Примеры: WinRAR, chkdsk, Kaspersky.



# Прикладное программное обеспечение: обзор и применение

## Офисное ПО

Текстовые редакторы, электронные таблицы, программы для презентаций. Примеры: Microsoft Office, LibreOffice.

## Графическое ПО

Редакторы изображений, программы для работы с векторной графикой. Примеры: Adobe Photoshop, CorelDRAW.

## Специализированное ПО

Бухгалтерские программы, системы управления базами данных, программы для автоматизации проектирования. Примеры: 1С:Бухгалтерия, MySQL, AutoCAD.



# САПР: автоматизация проектирования с помощью ПО

1

## Создание моделей

САПР позволяют создавать двух- и трехмерные модели объектов, используя библиотеки стандартных элементов и инструменты для моделирования сложных форм.

2

## Анализ и оптимизация

САПР предоставляют инструменты для анализа прочности, устойчивости и других характеристик проектируемых объектов, а также для оптимизации их параметров.

3

## Подготовка документации

САПР автоматически формируют чертежи, спецификации и другие документы, необходимые для производства и эксплуатации проектируемых объектов.



# Математическое моделирование: использование ПО для анализа

1

## Определение модели

На первом этапе определяется математическая модель, описывающая изучаемый процесс или явление. Это может быть система уравнений, графов или других математических конструкций.

2

## Реализация модели

Затем математическая модель реализуется в виде компьютерной программы. Для этого используются специализированные программные пакеты, такие как MATLAB, Simulink, Mathematica.

3

## Анализ результатов

На заключительном этапе проводится анализ результатов моделирования, интерпретация полученных данных и принятие решений на основе результатов.



# Статистический анализ данных: программные средства



Для статистического анализа данных используются различные программные средства, такие как SPSS, Statistica, R. Эти программы предоставляют широкий спектр статистических методов, включая регрессионный анализ, дисперсионный анализ, факторный анализ и другие. Они позволяют выявлять закономерности, прогнозировать значения и принимать обоснованные решения на основе данных.

# Программное обеспечение в физической культуре и спорте



В области физической культуры и спорта программное обеспечение используется для анализа техники движений, планирования тренировочного процесса, мониторинга состояния здоровья спортсменов и оценки их функциональной готовности. Примеры такого ПО включают системы видеоанализа, пульсометры, фитнес-трекеры и программы для моделирования тренировочных нагрузок.

# Примеры и перспективы развития ПО в спорте



## Фитнес-трекеры

Устройства для отслеживания физической активности и показателей здоровья.



## Системы видеоанализа

Программы для анализа техники движений спортсменов.



## Носимые датчики

Датчики для мониторинга физиологических параметров спортсменов.

Перспективы развития ПО в спорте связаны с использованием искусственного интеллекта, машинного обучения и больших данных для более точного анализа данных, разработки индивидуальных тренировочных программ и прогнозирования результатов соревнований. Также ожидается развитие виртуальной и дополненной реальности для улучшения тренировочного процесса и повышения мотивации спортсменов.

# Технологии создания и представления информации

В современном мире технологии создания и представления информации играют ключевую роль в различных сферах деятельности, от образования и науки до бизнеса и развлечений. Эта презентация охватывает основные понятия, такие как мультимедиа, гипертекст, компьютерная графика, а также методы представления и визуализации данных, необходимые для эффективной работы с информацией в цифровой среде.



# Мультимедиа: определение, характеристики и применение

## Определение

Мультимедиа – это интеграция различных форм представления информации, таких как текст, графика, аудио, видео и анимация, в единый интерактивный формат. Это позволяет пользователям получать информацию в более насыщенной и увлекательной форме.

## Характеристики

Основные характеристики мультимедиа включают интерактивность, гибкость, доступность и возможность адаптации к различным потребностям пользователей. Мультимедийные приложения могут быть использованы на различных платформах и устройствах.

## Применение

Мультимедиа широко применяется в образовании, развлечениях, маркетинге и других областях. Примеры включают интерактивные учебные курсы, видеоигры, рекламные ролики и презентации.



# Гипертекст: структура, навигация и использование в веб-технологиях

## 1 Структура Гипертекста

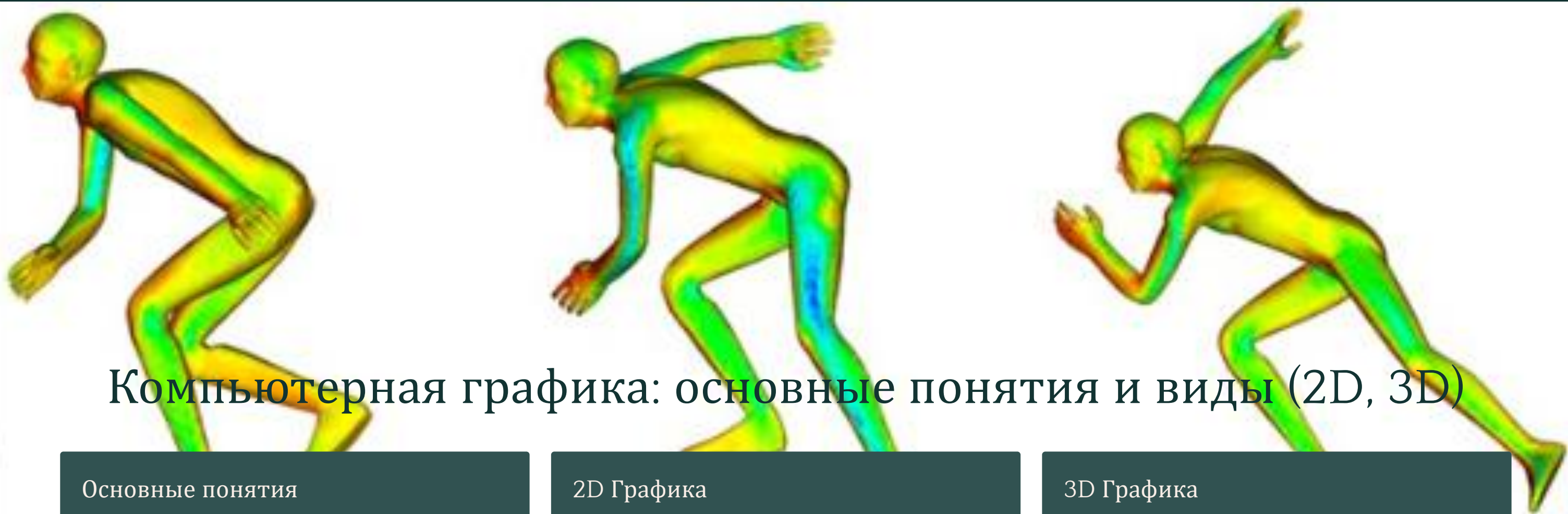
Гипертекст представляет собой систему связанных между собой документов, в которой пользователи могут переходить от одного документа к другому с помощью гиперссылок. Это создает нелинейную структуру информации.

## 2 Навигация

Навигация в гипертексте осуществляется с помощью гиперссылок, которые позволяют пользователям быстро перемещаться между различными разделами и документами. Удобная навигация является ключевым элементом эффективного использования гипертекста.

## 3 Использование в Веб-технологиях

Гипертекст является основой веб-технологий, позволяя создавать сложные и интерактивные веб-сайты. HTML (HyperText Markup Language) является основным языком для создания гипертекстовых документов в интернете.



## Компьютерная графика: основные понятия и виды (2D, 3D)

### Основные понятия

Компьютерная графика – это область информатики, занимающаяся созданием, обработкой и отображением изображений с использованием компьютерных технологий. Она включает в себя различные методы и алгоритмы для работы с графикой.

### 2D Графика

2D графика оперирует с плоскими изображениями, представленными в двух измерениях (ширина и высота). Она широко используется в дизайне, иллюстрациях и анимации.

### 3D Графика

3D графика создает трехмерные объекты и сцены, добавляя глубину к изображениям. Она применяется в архитектуре, моделировании, видеоиграх и кинематографе.

# Электронный текст как информационный ресурс: форматы и особенности



## Форматы электронного текста

Электронные тексты могут быть представлены в различных форматах, таких как TXT, DOC, PDF, EPUB и другие. Каждый формат имеет свои особенности и предназначен для определенных целей.



## Особенности

Электронный текст обладает такими особенностями, как возможность поиска, копирования, редактирования и распространения. Он также может быть легко доступен через интернет.



## Информационный ресурс

Электронный текст является ценным информационным ресурсом, предоставляющим доступ к знаниям и информации в удобной и доступной форме. Он широко используется в образовании, науке и бизнесе.

# Электронные публикации: создание, распространение и защита авторских прав

1

## Создание

Создание электронных публикаций включает в себя написание, редактирование и форматирование текста, а также добавление мультимедийных элементов. Для этого используются различные текстовые редакторы и издательские системы.

2

## Распространение

Электронные публикации могут распространяться через интернет, электронные библиотеки, онлайн-магазины и другие каналы. Это обеспечивает широкий охват аудитории и удобство доступа.

3

## Защита авторских прав

Защита авторских прав электронных публикаций является важной задачей. Для этого используются различные методы, такие как цифровые водяные знаки, DRM (Digital Rights Management) и лицензионные соглашения.





# Графическое представление данных: диаграммы и их типы

1

## Диаграммы

Диаграммы – это графическое представление данных, которое позволяет визуализировать числовые значения и отношения между ними. Они облегчают понимание и анализ информации.

2

## Типы диаграмм

Существуют различные типы диаграмм, такие как столбчатые, круговые, линейные, точечные и другие. Выбор типа диаграммы зависит от характера данных и цели визуализации.

3

## Применение

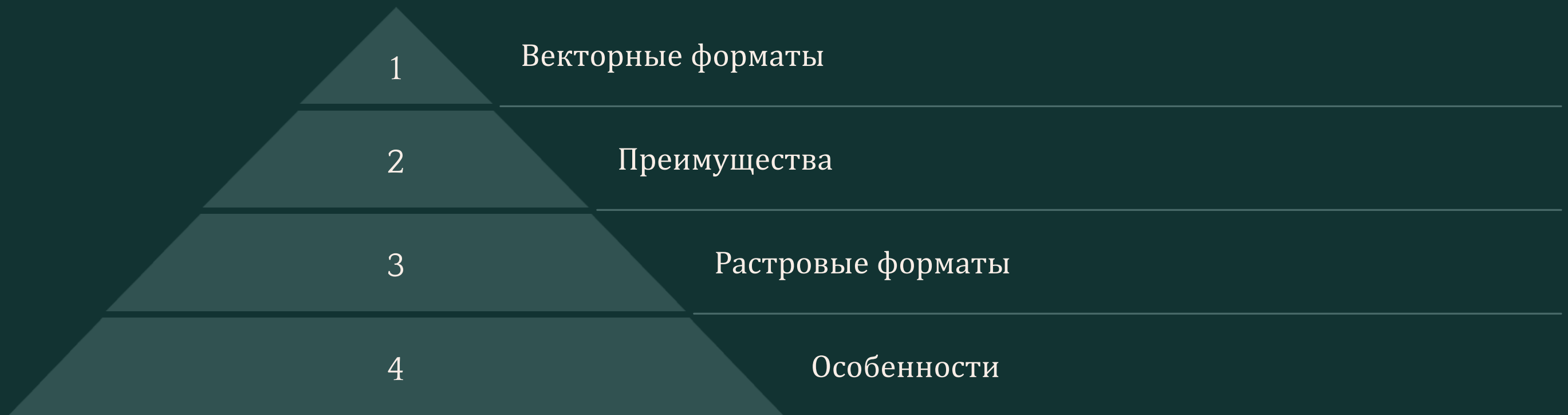
Диаграммы широко используются в бизнесе, науке, образовании и других областях для представления статистических данных, результатов исследований и другой информации.

# Визуализация данных с помощью электронных таблиц: примеры и инструменты



Электронные таблицы, такие как Microsoft Excel и Google Sheets, предоставляют мощные инструменты для визуализации данных. Они позволяют создавать графики и диаграммы на основе табличных данных, облегчая анализ и представление информации. Примеры включают графики продаж, диаграммы сравнения и другие виды визуализаций.

# Кодирование изображений: растровые и векторные форматы



Кодирование изображений является важным аспектом компьютерной графики. Растровые форматы, такие как JPEG и PNG, представляют изображения в виде пикселей, в то время как векторные форматы, такие как SVG, описывают изображения с помощью математических кривых и линий. Растровые форматы подходят для фотографий, а векторные – для логотипов и иллюстраций.

# Средства обеспечения мультимедиа технологий: аппаратное и программное обеспечение



## Аппаратное обеспечение

Аппаратное обеспечение для мультимедиа включает в себя компьютеры, мониторы, звуковые карты, видеокарты, камеры, микрофоны и другие устройства. Мощное оборудование необходимо для обработки и воспроизведения мультимедийного контента.



## Программное обеспечение

Программное обеспечение для мультимедиа включает в себя редакторы изображений, видеоредакторы, аудиоредакторы, программы для создания анимации и другие инструменты. Правильный выбор программного обеспечения важен для создания качественного мультимедийного контента.

# Технологии обработки и структурирования информации

Эта презентация охватывает ключевые аспекты технологий обработки и структурирования информации, включая математическое обеспечение, статистические методы анализа данных, методы планирования эксперимента и оптимизации, а также методы экспертного анализа. Мы также рассмотрим понятие искусственного интеллекта и его системы, такие как экспертные системы, системы поддержки принятия решений и системы интеллектуального анализа данных.



# Математическое обеспечение информационных технологий

## Основы

Математическое обеспечение играет ключевую роль в разработке и функционировании информационных технологий. Оно включает в себя математические модели, алгоритмы и методы, необходимые для решения различных задач в области ИТ.

## Применение

Примеры применения математического обеспечения включают криптографию, теорию кодирования, анализ данных, машинное обучение и компьютерное зрение. Без математической базы невозможно представить современные ИТ-системы.

## Развитие

Развитие математического обеспечения неразрывно связано с прогрессом в области информационных технологий. Новые математические методы и модели позволяют создавать более эффективные и интеллектуальные ИТ-системы.

# Статистические методы анализа данных

## 1 Описательная статистика

Методы описательной статистики используются для обобщения и представления данных в понятной форме. Они включают в себя расчет средних значений, дисперсии, стандартного отклонения и других характеристик.

## 2 Индуктивная статистика

Методы индуктивной статистики позволяют делать выводы о генеральной совокупности на основе выборки. Они включают в себя проверку гипотез, доверительные интервалы и регрессионный анализ.

## 3 Многомерный анализ

Методы многомерного анализа используются для анализа данных, представленных в виде нескольких переменных. Они включают в себя факторный анализ, кластерный анализ и дискриминантный анализ.





# Методы планирования эксперимента и оптимизации

## Планирование эксперимента

Методы планирования эксперимента позволяют эффективно исследовать влияние различных факторов на исследуемый процесс или объект. Они включают в себя выбор факторов, уровней и плана эксперимента.

## Оптимизация

Методы оптимизации используются для нахождения наилучшего решения задачи, удовлетворяющего заданным критериям. Они включают в себя линейное программирование, нелинейное программирование и динамическое программирование.

## Применение в IT

В информационных технологиях методы планирования эксперимента и оптимизации используются для оптимизации производительности систем, разработки алгоритмов и решения задач управления.

# Методы экспертного анализа в ИТ



## Сбор знаний

Эксперты

предоставляют знания, необходимые для разработки систем, которые могут имитировать человеческое мышление в конкретных областях.



## Структурирование знаний

Собранные знания структурируются для последующего использования в информационных системах, что позволяет автоматизировать принятие решений.



## Интеграция в системы

Экспертные знания интегрируются в ИТ-системы для повышения их эффективности и интеллектуальности, что приводит к улучшению процессов.



# Введение в искусственный интеллект (ИИ)

## Определение

1

Искусственный интеллект (ИИ) – это область компьютерных наук, занимающаяся разработкой интеллектуальных систем, способных выполнять задачи, требующие человеческого интеллекта.

2

## Направления

Основные направления ИИ включают машинное обучение, обработку естественного языка, компьютерное зрение и робототехнику.

3

## Применение

ИИ находит широкое применение в различных областях, таких как медицина, финансы, транспорт и производство. Он используется для автоматизации процессов, анализа данных и принятия решений.

# Экспертные системы: принципы и применение

1

## Компоненты

Экспертные системы состоят из базы знаний, механизма вывода и интерфейса пользователя.

2

## Принципы

Они основываются на правилах логического вывода, которые позволяют принимать решения на основе знаний, предоставленных экспертами.

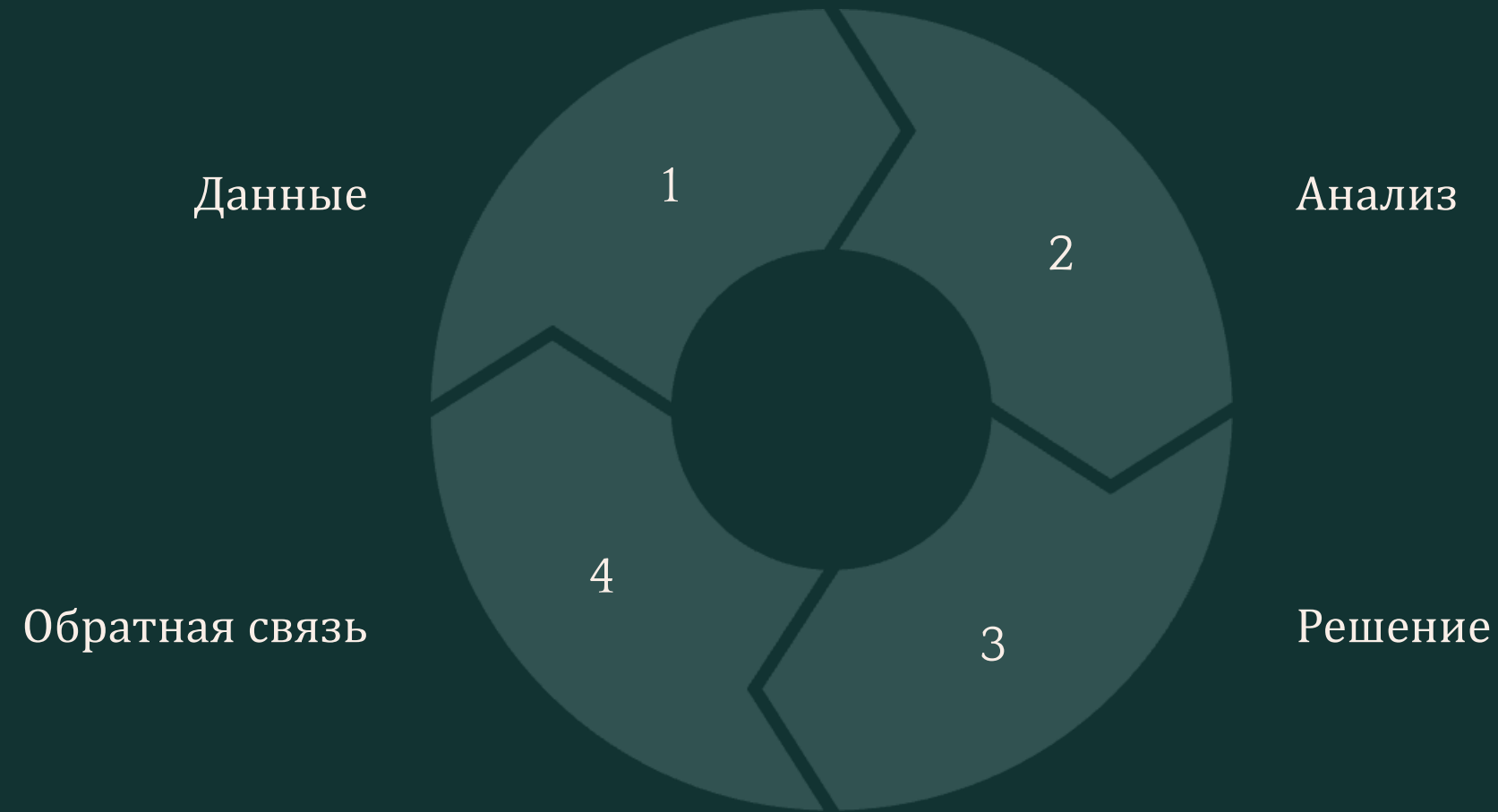
3

## Применение

Экспертные системы применяются в медицине для диагностики заболеваний, в финансах для оценки рисков и в производстве для управления технологическими процессами.

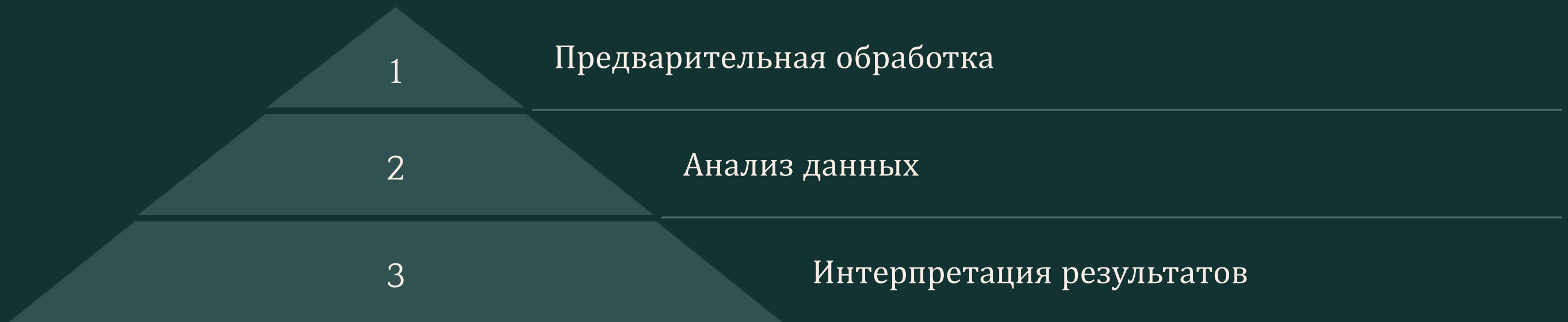


# Системы поддержки принятия решений (СППР)



Системы поддержки принятия решений (СППР) предназначены для помощи лицам, принимающим решения, в анализе информации и выборе оптимальных стратегий. Они объединяют данные, модели и инструменты анализа для поддержки принятия обоснованных решений.

# Системы интеллектуального анализа данных (Data Mining)



Системы интеллектуального анализа данных, также известные как Data Mining, используются для обнаружения скрытых закономерностей, трендов и аномалий в больших объемах данных. Они включают в себя методы машинного обучения, статистики и баз данных.

# Заключение: перспективы развития ИИ и анализа данных

Искусственный интеллект и анализ данных продолжают развиваться быстрыми темпами, открывая новые возможности для улучшения жизни людей и оптимизации бизнес-процессов. В будущем мы можем ожидать еще больше инновационных применений ИИ и анализа данных в различных областях.

Ключевые направления развития включают разработку более эффективных алгоритмов машинного обучения, создание более интеллектуальных систем поддержки принятия решений и расширение применения ИИ в новых областях, таких как здравоохранение, образование и экология.



# Коммуникационные технологии: Компьютерные сети и Интернет

В современном мире коммуникационные технологии играют ключевую роль в нашей жизни. Компьютерные сети и Интернет стали неотъемлемой частью как профессиональной деятельности, так и личного общения. В этой презентации мы рассмотрим основные аспекты коммуникационных технологий, начиная с типов сетей и их архитектуры, и заканчивая применением телекоммуникаций в спорте. Мы также затронем будущее этих технологий и их влияние на нашу жизнь.



# Типы компьютерных сетей: LAN, WAN, MAN

## LAN (Локальная сеть)

Локальные сети объединяют компьютеры в пределах ограниченной территории, например, офиса или дома. Они обеспечивают быстрый обмен данными и доступ к общим ресурсам.

## WAN (Глобальная сеть)

Глобальные сети охватывают большие расстояния, соединяя сети в разных городах и странах. Интернет является крупнейшей глобальной сетью.

## MAN (Городская сеть)

Городские сети объединяют компьютеры в пределах одного города, обеспечивая связь между организациями и учреждениями.

Различные типы компьютерных сетей, такие как LAN, WAN и MAN, играют важную роль в обеспечении связи и обмена данными между устройствами. Выбор типа сети зависит от масштаба территории и требований к скорости и безопасности передачи данных. Понимание особенностей каждого типа сети позволяет эффективно организовать информационную инфраструктуру.

# Архитектура сетей: клиент-сервер и одноранговые сети

1

## Клиент-сервер

В архитектуре клиент-сервер один или несколько компьютеров (серверы) предоставляют ресурсы и услуги другим компьютерам (клиентам). Это обеспечивает централизованное управление и безопасность.

2

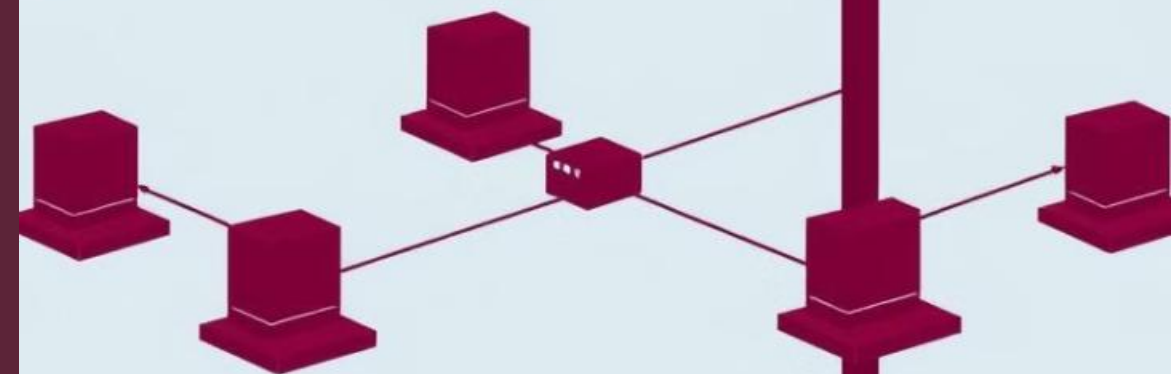
## Одноранговые сети

В одноранговых сетях все компьютеры имеют равные права и могут предоставлять и получать ресурсы друг от друга. Это упрощает настройку, но снижает безопасность.

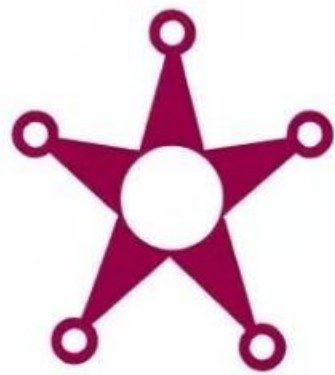
Выбор архитектуры сети играет важную роль в определении ее функциональности и эффективности. Клиент-серверная архитектура обеспечивает централизованное управление и безопасность, что делает ее подходящей для крупных организаций. Одноранговые сети, напротив, просты в настройке и обслуживании, что делает их идеальными для небольших сетей.



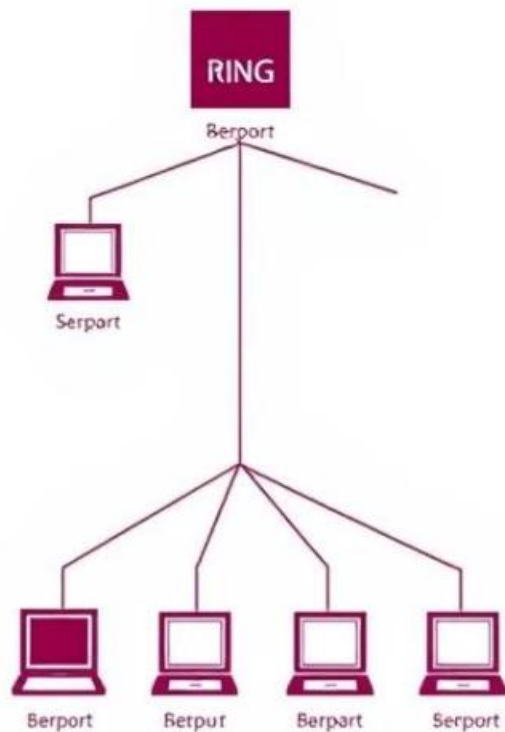
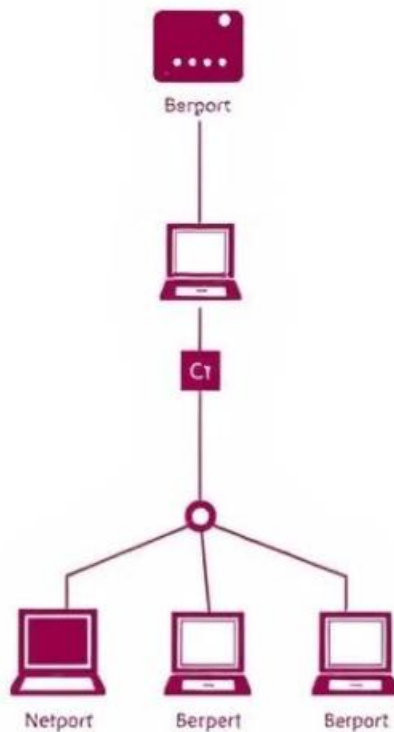
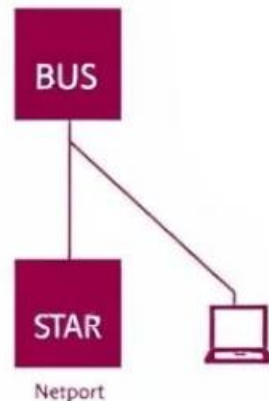
Слeвeры



## Netwlogr:



Алг:



# Топологии сетей: звезда, шина, кольцо, дерево

## Звезда

Все компьютеры подключены к центральному узлу (например, коммутатору). Легко добавлять новые устройства и обнаруживать неисправности.

## Шина

Все компьютеры подключены к одному кабелю. Проста в установке, но трудно обнаруживать неисправности и сеть уязвима к обрыву кабеля.

## Кольцо

Компьютеры соединены в кольцо. Данные передаются по кольцу от одного компьютера к другому. Устойчива к перегрузкам, но повреждение одного узла нарушает всю сеть.

Топология сети определяет физическое расположение и соединение компьютеров в сети. Каждая топология имеет свои преимущества и недостатки. Топология "звезда" обеспечивает простоту добавления новых устройств и обнаружения неисправностей, в то время как топология "шина" проста в установке, но уязвима к обрыву кабеля.



# Серверы и рабочие станции: роли и функции



## Серверы

Предоставляют ресурсы и услуги для других компьютеров в сети. Они могут быть файловыми серверами, веб-серверами, почтовыми серверами и т.д.

Серверы и рабочие станции играют разные, но важные роли в компьютерной сети. Серверы предоставляют ресурсы и услуги, такие как хранение файлов, доступ к веб-сайтам и отправка электронной почты. Рабочие станции, напротив, используются пользователями для работы с приложениями и ресурсами сети.



## Рабочие станции

Компьютеры, используемые пользователями для работы с приложениями и ресурсами сети. Они могут быть настольными компьютерами, ноутбуками и т.д.



# Локальные сети (LAN): Примеры и применение

## 1 Офисы

Обеспечивают обмен файлами, доступ к принтерам и общим ресурсам.

## 2 Дома

Позволяют совместно использовать Интернет-соединение и обмениваться файлами между устройствами.

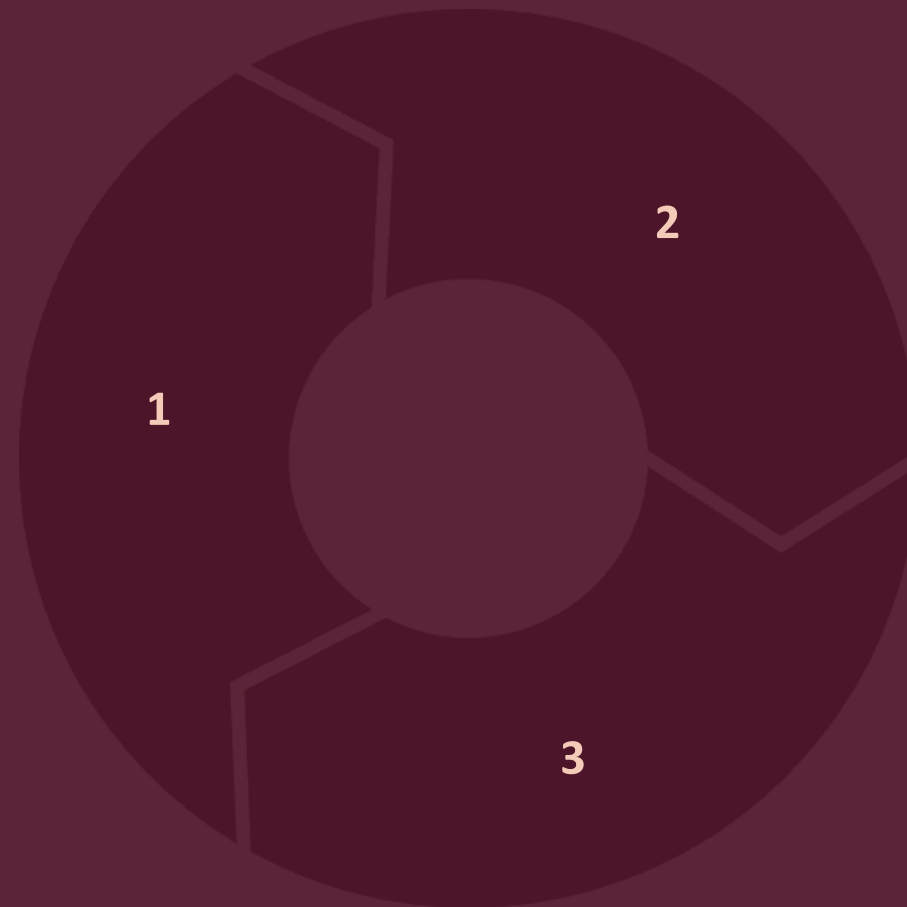
## 3 Школы и университеты

Обеспечивают доступ к учебным материалам и ресурсам, а также возможность совместной работы.

Локальные сети (LAN) широко используются в различных сферах, от офисов и домов до школ и университетов. Они обеспечивают быстрый и надежный обмен данными, доступ к общим ресурсам и возможность совместной работы. LAN позволяют организациям эффективно управлять своей информационной инфраструктурой и повышать производительность сотрудников.

# Глобальная сеть Интернет: Структура и протоколы

**Структура**  
Интернет состоит из множества взаимосвязанных сетей по всему миру.



## IP

Протокол IP отвечает за адресацию и маршрутизацию данных.

## TCP

Протокол TCP обеспечивает надежную передачу данных.

Глобальная сеть Интернет является крупнейшей компьютерной сетью в мире, объединяющей миллионы компьютеров и устройств. Она состоит из множества взаимосвязанных сетей, использующих стандартные протоколы, такие как IP и TCP, для обеспечения передачи данных. Интернет предоставляет доступ к огромному объему информации и услуг.

# Сетевые службы: Web, Email, FTP

1

## Web (WWW)

Предоставляет доступ к веб-сайтам и онлайн-приложениям.

2

## Email

Обеспечивает отправку и получение электронных сообщений.

3

## FTP

Позволяет передавать файлы между компьютерами.

Сетевые службы, такие как Web, Email и FTP, являются неотъемлемой частью Интернета и обеспечивают различные функции, от доступа к веб-сайтам и отправки электронной почты до передачи файлов. Эти службы основаны на стандартных протоколах и технологиях, что позволяет им эффективно работать в глобальной сети.

# Web Server



- [Setup ite stwark](#)
- [Cnlllyertay 177-plagest.org](#)

# Телекоммуникации в спорте: Примеры использования

## Онлайн-трансляции

Позволяют зрителям смотреть спортивные события в режиме реального времени из любой точки мира.

## Анализ данных

Используются для сбора и анализа данных о спортсменах и командах, что помогает улучшить тренировочный процесс и стратегию игры.

## Виртуальные тренировки

Предоставляют возможность тренироваться с тренером удаленно, используя видеосвязь и интерактивные платформы.

Телекоммуникационные технологии находят широкое применение в спорте, от онлайн-трансляций и анализа данных до виртуальных тренировок. Они позволяют улучшить тренировочный процесс, повысить эффективность игры и предоставить зрителям возможность следить за спортивными событиями в режиме реального времени из любой точки мира.

# Заключение: Будущее коммуникационных технологий

В заключение, коммуникационные технологии играют важную роль в современном мире и продолжают развиваться быстрыми темпами. В будущем мы можем ожидать еще большего распространения беспроводных сетей, увеличения скорости передачи данных и появления новых услуг и приложений, основанных на коммуникационных технологиях. Эти технологии будут продолжать менять нашу жизнь и работу, делая мир более связанным и доступным.



# Облачные и распределенные информационные технологии

В современном мире информационные технологии играют ключевую роль во всех сферах деятельности, включая физическую культуру и спорт. Облачные и распределенные системы предоставляют новые возможности для обработки данных, хранения информации и предоставления сервисов. Эта презентация рассматривает основные аспекты этих технологий, их применение в спорте и перспективы развития.



# Что такое распределенные информационные системы?

## Определение

Распределенная информационная система – это система, компоненты которой расположены на разных компьютерах, взаимодействующих через сеть. Это позволяет совместно использовать ресурсы и решать задачи, требующие больших вычислительных мощностей.

## Преимущества

Главные преимущества распределенных систем включают масштабируемость, надежность и отказоустойчивость. Если один узел выходит из строя, система продолжает функционировать благодаря другим узлам.

## Примеры

Примеры распределенных систем включают банковские сети, системы управления поставками и крупные социальные сети. Они обеспечивают глобальный доступ к информации и сервисам.



# Архитектура и типы распределенных систем

1

## Клиент-серверная архитектура

Один или несколько серверов предоставляют ресурсы и сервисы клиентам. Это наиболее распространенный тип распределенной архитектуры.

2

## Одноранговые сети (P2P)

Все узлы равноправны и могут предоставлять и потреблять ресурсы. Примером является файлообменные сети.

3

## Облачные архитектуры

Основаны на предоставлении ресурсов через интернет, обеспечивая масштабируемость и гибкость. Они могут быть публичными, частными или гибридными.

# Облачные информационные системы: основные понятия и модели

## Определение

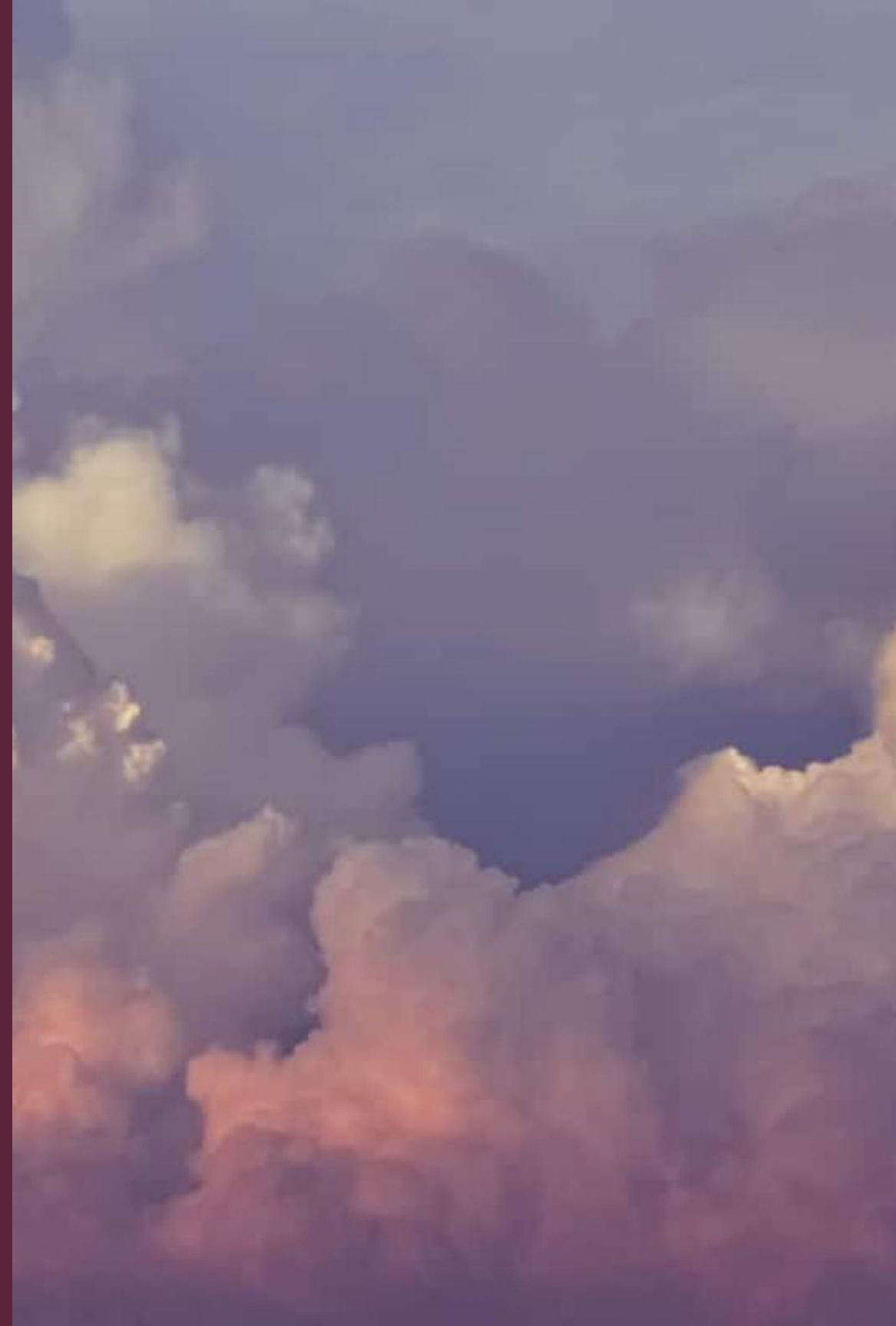
Облачные информационные системы предоставляют доступ к вычислительным ресурсам, хранилищам данных и приложениям через интернет. Это позволяет организациям экономить на инфраструктуре и масштабировать ресурсы по требованию.

## Основные модели

Основные модели облачных систем включают публичные облака (общедоступные ресурсы), частные облака (инфраструктура для одной организации) и гибридные облака (комбинация публичных и частных облаков).

## Преимущества

Гибкость, масштабируемость, экономичность и доступность из любой точки мира. Облачные технологии позволяют сосредоточиться на основных задачах бизнеса.



# Облачные сервисы: SaaS, PaaS, IaaS



## SaaS (Software as a Service)

Предоставление готового программного обеспечения через интернет. Пользователи получают доступ к приложениям без необходимости установки и обслуживания.



## PaaS (Platform as a Service)

Предоставление платформы для разработки, тестирования и развертывания приложений. Разработчики могут сосредоточиться на коде, не заботясь об инфраструктуре.



## IaaS (Infrastructure as a Service)

Предоставление инфраструктуры (серверы, хранилища, сети) через интернет. Пользователи контролируют операционные системы, хранилища и развернутые приложения.



# Применение облачных технологий в физической культуре и спорте

## 1 Анализ данных о тренировках

Сбор и обработка данных с датчиков и устройств для анализа физической формы и прогресса спортсменов. Облачные платформы позволяют хранить и анализировать большие объемы данных.

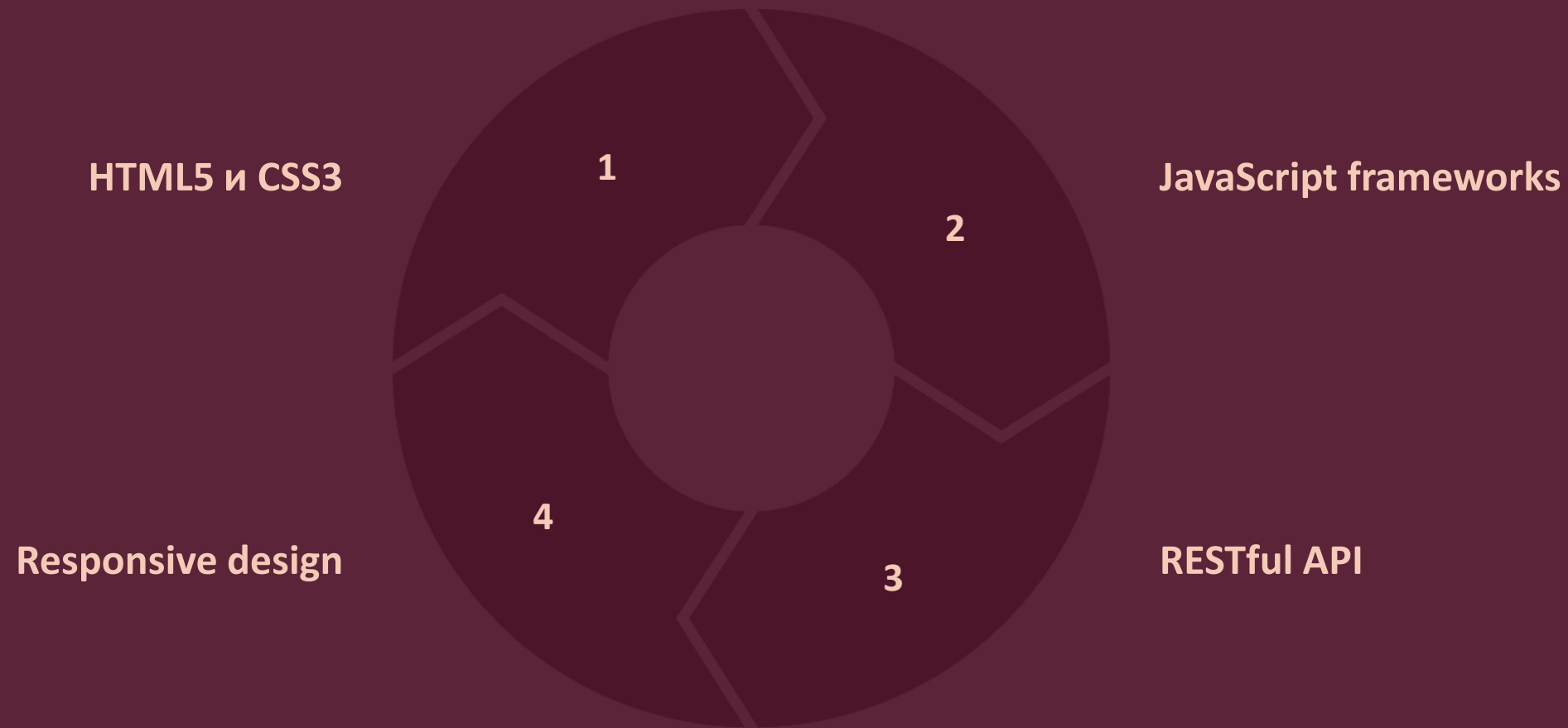
## 2 Управление спортивными командами

Облачные системы для планирования тренировок, управления составом команды, отслеживания результатов и коммуникации между тренерами и спортсменами.

## 3 Платформы для онлайн-тренировок

Предоставление доступа к тренировочным программам, видеоурокам и консультациям тренеров через интернет. Облачные сервисы обеспечивают масштабируемость и доступность.

# Современные Web-технологии для спортивных информационных систем



Современные веб-технологии играют важную роль в развитии спортивных информационных систем. HTML5 и CSS3 позволяют создавать современные и интерактивные интерфейсы. JavaScript-фреймворки, такие как React, Angular и Vue.js, упрощают разработку сложных приложений. RESTful API обеспечивают интеграцию с другими системами и сервисами. Responsive design гарантирует корректное отображение на различных устройствах, включая смартфоны и планшеты.



# Машинное обучение в спорте: ВОЗМОЖНОСТИ И ПРИМЕРЫ

1

## Анализ данных о матчах

Прогнозирование результатов матчей на основе исторических данных, статистики игроков и других факторов. Машинное обучение помогает выявлять закономерности и тренды.

2

## Оптимизация тренировочного процесса

Разработка индивидуальных тренировочных программ на основе анализа физических данных и показателей спортсменов. Машинное обучение позволяет персонализировать тренировки и повышать эффективность.

3

## Предотвращение травм

Выявление факторов риска травм на основе анализа данных о движениях и физической форме спортсменов. Машинное обучение помогает предотвращать травмы и улучшать безопасность.

# Проблемы и перспективы развития облачных и распределенных систем

## Проблемы

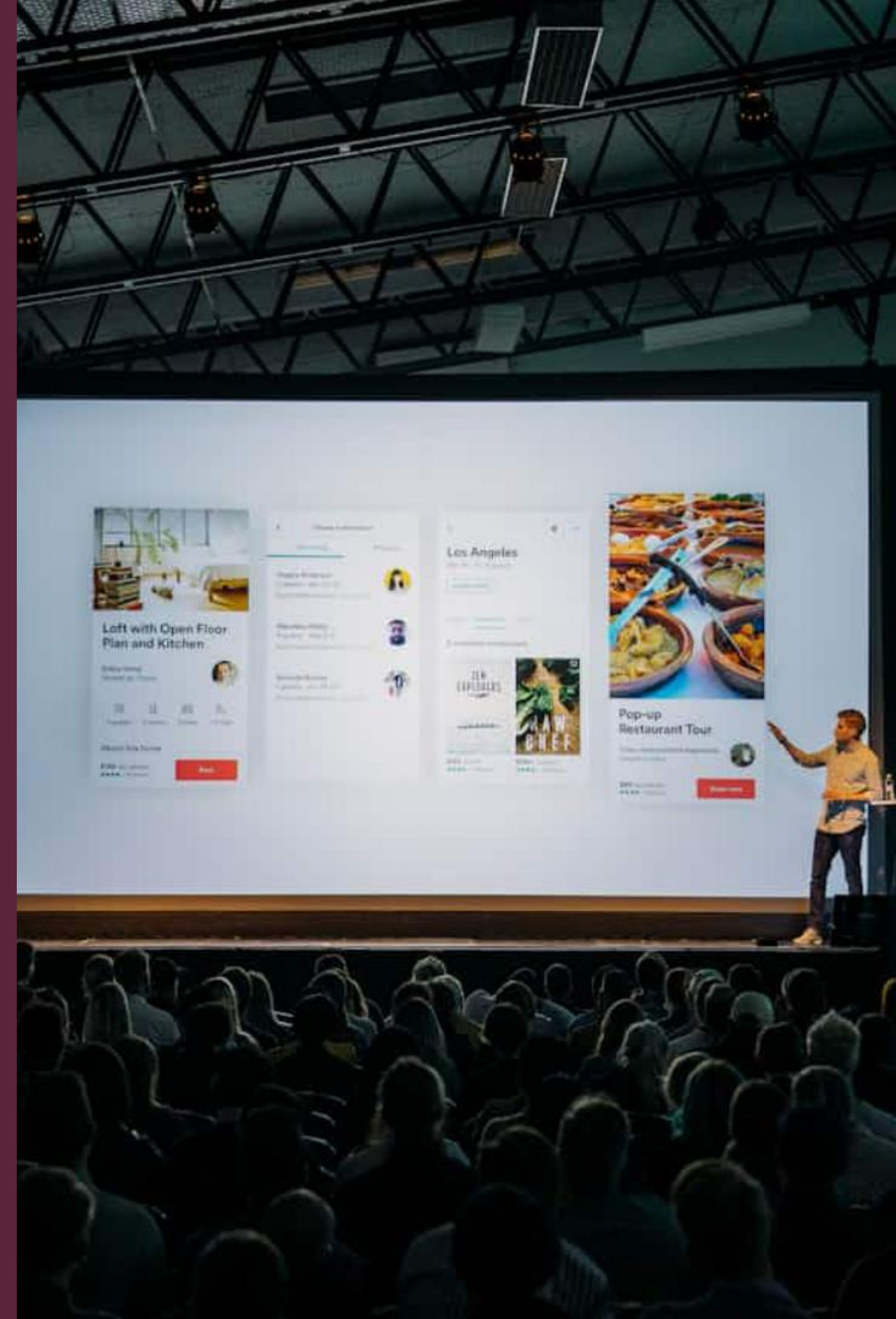
Основные проблемы включают безопасность данных, конфиденциальность, зависимость от интернет-соединения и сложность интеграции с существующими системами. Необходимо разрабатывать решения для защиты данных и обеспечения надежности.


## Перспективы

Развитие облачных и распределенных систем открывает новые возможности для инноваций, автоматизации и оптимизации. Перспективы включают развитие искусственного интеллекта, интернета вещей и блокчейна.

# Выводы и заключение

Облачные и распределенные информационные технологии играют важную роль в современном мире, предоставляя новые возможности для хранения, обработки и анализа данных. В спорте эти технологии позволяют улучшить тренировочный процесс, управлять командами и предотвращать травмы. Необходимо продолжать развивать эти технологии, уделяя особое внимание безопасности и надежности.





# Перспективы развития информационных технологий в физической культуре и спорте

Информационные технологии коренным образом меняют физическую культуру и спорт, открывая новые возможности для тренировок, анализа данных и взаимодействия с болельщиками. Эта презентация исследует текущие тенденции развития технического и программного обеспечения, а также проблемы и перспективы, связанные с их внедрением.

# Современные тенденции развития технического обеспечения

## Носимые устройства

Разработка фитнес-трекеров, умных часов и других носимых устройств, отслеживающих различные параметры физической активности, такие как пульс, шаги, калории и сон. Эти устройства становятся все более точными и многофункциональными.

## Датчики и сенсоры

Использование датчиков и сенсоров для мониторинга движений, силы, скорости и других показателей спортсменов во время тренировок и соревнований. Это позволяет тренерам получать более точные данные для анализа и корректировки тренировочного процесса.

## Виртуальная и дополненная реальность

Применение технологий виртуальной и дополненной реальности для создания интерактивных тренировочных сред и симуляций соревнований. Это помогает спортсменам улучшить свои навыки и подготовиться к реальным условиям.

# Развитие программного обеспечения для физической культуры и спорта

## 1 Платформы для анализа данных

Разработка программных платформ, которые собирают и анализируют данные, полученные с носимых устройств, датчиков и других источников. Эти платформы предоставляют тренерам и спортсменам ценную информацию для оптимизации тренировочного процесса.

## 2 Мобильные приложения

Создание мобильных приложений для отслеживания прогресса тренировок, планирования занятий, получения консультаций от тренеров и общения с другими спортсменами. Эти приложения делают спорт более доступным и удобным.

## 3 Системы управления тренировочным процессом

Внедрение систем управления тренировочным процессом, которые позволяют тренерам эффективно планировать, организовывать и контролировать тренировки своих подопечных. Эти системы помогают повысить эффективность тренировочного процесса и достичь лучших результатов.



# Анализ проблем внедрения новых технологий



## Высокая стоимость

Внедрение новых информационных технологий может быть дорогостоящим, особенно для небольших спортивных клубов и организаций. Это ограничивает доступ к современным технологиям для многих спортсменов.

## Сложность использования

Некоторые информационные технологии могут быть сложными в использовании, что требует от тренеров и спортсменов специальных знаний и навыков. Это может создавать барьеры для внедрения новых технологий.

## Проблемы конфиденциальности

Сбор и анализ данных о спортсменах может вызывать опасения по поводу конфиденциальности личной информации. Необходимо обеспечить надежную защиту данных и соблюдать этические нормы.



# Перспективы использования искусственного интеллекта

1

## Персонализированные тренировки

Искусственный интеллект может использоваться для создания персонализированных тренировочных программ, учитывающих индивидуальные особенности, цели и возможности каждого спортсмена. Это позволяет повысить эффективность тренировочного процесса и избежать травм.

2

## Анализ техники

Искусственный интеллект может использоваться для анализа техники выполнения упражнений и выявления ошибок. Это помогает тренерам корректировать технику спортсменов и улучшать их результаты.

3

## Прогнозирование результатов

Искусственный интеллект может использоваться для прогнозирования результатов соревнований на основе анализа данных о спортсменах, их тренировках и прошлых выступлениях. Это помогает тренерам разрабатывать стратегии и тактики.

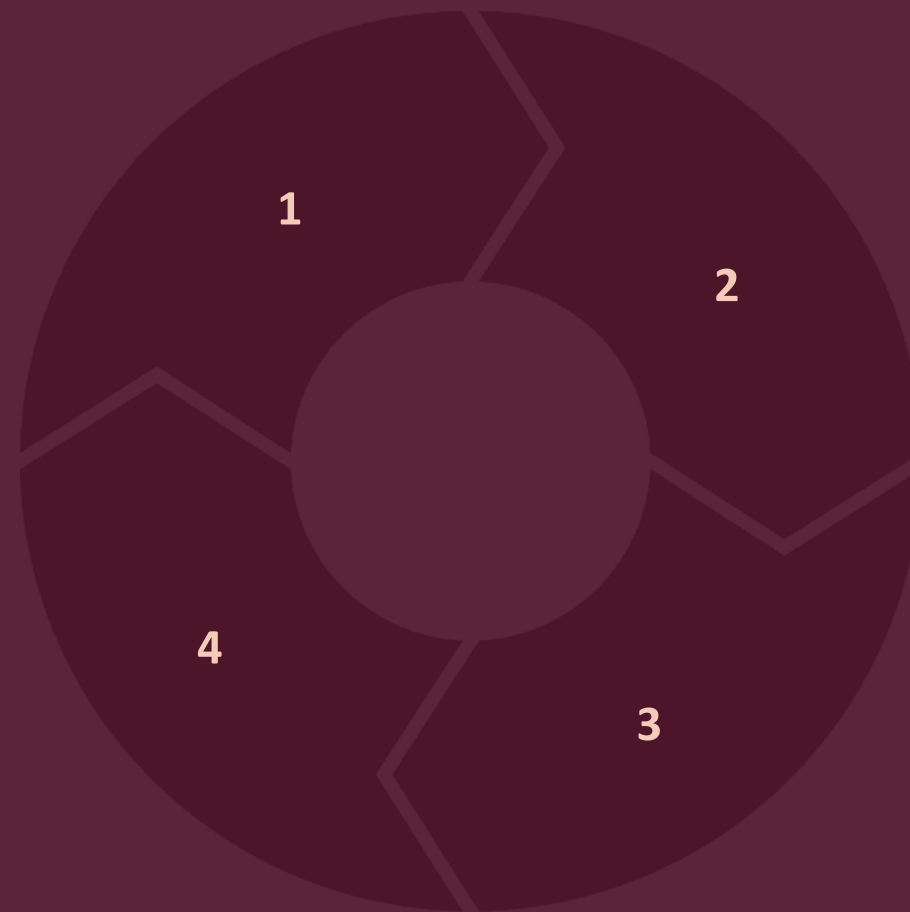
# Применение больших данных в спортивной аналитике

Анализ производительности

Оптимизация тренировок

Разработка стратегии

Профилактика травм



Спортивная аналитика включает в себя сбор, обработку и интерпретацию больших объемов данных, связанных со спортивной деятельностью. Эти данные могут включать в себя статистику выступлений, физиологические показатели спортсменов, данные о тренировках и многое другое.

# Облачные технологии и мобильные приложения для тренеров



## Облачное хранилище

Облачные технологии позволяют тренерам хранить и обмениваться данными о своих спортсменах в безопасном и доступном месте. Это упрощает совместную работу и повышает эффективность тренировочного процесса.



## Мобильные приложения

Мобильные приложения предоставляют тренерам удобный способ отслеживать прогресс своих спортсменов, планировать тренировки и общаться с ними. Эти приложения делают тренировочный процесс более гибким и персонализированным.



## Визуализация данных

Многие облачные платформы и мобильные приложения предоставляют инструменты для визуализации данных, что позволяет тренерам быстро и легко анализировать информацию о своих спортсменах.



# Инновации в оборудовании для мониторинга физической активности

## Умная одежда

Разработка умной одежды со встроенными датчиками, которые могут отслеживать различные параметры физической активности, такие как пульс, дыхание, температура тела и движения. Эта одежда обеспечивает более точный и удобный мониторинг.

## Имплантируемые датчики

Разработка имплантируемых датчиков, которые могут отслеживать физиологические параметры спортсменов в режиме реального времени. Эти датчики позволяют получать более точные и полные данные, но вызывают этические вопросы.

1

2

3

## 3D-сканирование

Использование 3D-сканирования для создания точных моделей тела спортсменов, что позволяет анализировать их осанку, движения и другие параметры. Это помогает тренерам выявлять проблемы и разрабатывать индивидуальные программы коррекции.

# Этические и юридические аспекты использования IT в спорте



## Конфиденциальность данных

Сбор и хранение данных о спортсменах должны осуществляться с соблюдением строгих правил конфиденциальности. Спортсмены должны иметь право на доступ к своим данным и контроль над их использованием.



## Справедливость

Использование IT в спорте не должно приводить к несправедливому преимуществу одних спортсменов над другими. Необходимо обеспечить равный доступ к технологиям для всех участников соревнований.



## Безопасность

Использование IT в спорте не должно создавать угрозу безопасности спортсменов. Необходимо тщательно тестировать и контролировать новые технологии, чтобы избежать травм и других негативных последствий.



# Заключение: Будущее информационных технологий в спорте

Информационные технологии будут продолжать играть все более важную роль в спорте, открывая новые возможности для тренировок, анализа данных и взаимодействия с болельщиками. Однако необходимо учитывать этические и юридические аспекты использования IT, чтобы обеспечить справедливый, безопасный и прозрачный спорт.

В будущем мы увидим еще больше инноваций в этой области, таких как:

- более совершенные носимые устройства и датчики
- широкое использование искусственного интеллекта и больших данных
- развитие виртуальной и дополненной реальности

## **ПРАКТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ**

### **ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ**

#### **Лабораторное занятие №1. Информационные системы в техническом обеспечении физической культуры и спорта**

Выполнение заданий с использованием программ для работы в Интернете.

Браузеры (Internet Explorer, Яндекс Браузер, Google Chrome, Microsoft Edge, Opera и др.).

Интернет-фильтры (Adblock Plus, Adguard).

Менеджеры загрузок (Download Master, μTorrent, SmartFTP и тд

Удаленный доступ (Ammyu Admin, AnyDesk, NordVPN, TeamViewer)

#### **Лабораторное занятие №2. Техническое обеспечение информационных технологий**

Структурирование и компоновка аудиовизуальной информации. Разработка ресурса по заданной учебной тематике с иерархическим принципом организации навигации по содержанию ресурса.

#### **Лабораторное занятие №3. Программное обеспечение информационных технологий**

Выполнение заданий с использованием графических редакторов (Adobe Animate, Adobe Photoshop, GIMP).

Выполнение расчетов в одной из математических программ (MATLAB, IBM SPSS Statistics, Mathcad)

#### **Лабораторное занятие №5. Технологии обработки и структурирования информации**

Выполнение заданий с использованием программ моделирования, обработки и визуализации данных (Google Data Studio, Visiology, Autodesk, ZBrush, 3ds Max)

#### **Лабораторное занятие №6. Коммуникационные технологии**

Общение (Telegram, Viber, WhatsApp и др.) , соцсети.

Почта.

## **Лабораторное занятие №7. Облачные и распределенные информационные технологии**

Облачные информационные системы и сервисы.

Резервное копирование (Dropbox, Google Drive, Яндекс Диск).

Информационные системы для области физической культуры и спорта.

Современные web-технологии.

Машинное обучение.

## **Лабораторное занятие №8. Перспективы развития информационных технологий в техническом обеспечении физической культуры и спорта**

Разработка плана развития информационных технологий в техническом обеспечении физической культуры и спорта (на примере определенного вида спорта) и его защита

## КОНТРОЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ

### КОНТРОЛЬ ЗНАНИЙ

#### Экзаменационные вопросы по учебной дисциплины «Информационные технологии в техническом обеспечении физической культуры и спорта»

1. Предмет и содержание дисциплины.
2. Основные понятия информационных технологий. Информация как объект информационных технологий.
3. Современные задачи в области технического обеспечения физической культуры и спорта.
4. Информационные системы и этапы их развития.
5. Классификация информационных систем: по характеру использования информации, сфере применения, степени автоматизации.
6. Использование информационных систем в области физической культуры и спорта.
7. Понятие и классификация технических средств обеспечения информационных технологий.
8. Вычислительная система: понятие и характеристика.
9. Инструментальные средства компьютерных технологий в области физической культуры и спорта.
10. Понятие и классификация программного обеспечения. Системное программное обеспечение. Прикладное программное обеспечение.
11. Системы автоматизированного проектирования, математического моделирования
12. Программные средства статистического анализа данных.
13. Программное обеспечение в области физической культуры и спорта.
14. Понятия мультимедиа, гипертекста, компьютерной графики.
15. Электронный текст как информационный ресурс, электронная публикация.
16. Графическое представление и визуализация данных с помощью диаграмм и электронных таблиц.
17. Компьютерная графика: виды, кодирование изображений, графические форматы. Средства обеспечения мультимедиа технологий.
18. Математическое обеспечение информационных технологий и компьютерное моделирование в предметной области.
19. Статистические методы анализа данных, методы планирования эксперимента, методы оптимизации, методы экспертного анализа.
20. Понятие искусственного интеллекта. Системы искусственного интеллекта: экспертные системы, поддержки принятия решений, системы интеллектуального анализа данных.
21. Компьютерные сети, глобальная сеть Интернет.
22. Типы сетей, архитектура и топологии сетей, серверы и рабочие станции.
23. Основные понятия о локальных и глобальных сетях, сетевых службах.

24. Телекоммуникационные технологии в области физической культуры и спорта.
25. Распределенные информационные системы. Облачные информационные системы и сервисы.
26. Информационные системы для области физической культуры и спорта.
27. Современные web-технологии. Машинное обучение.
28. Тенденции развития технического обеспечения.
29. Тенденции развития программного обеспечения.
30. Проблемы и перспективы развития информационных технологий в техническом обеспечении физической культуры и спорта.

## ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ

### Список литературы

#### Основная литература

1. Компьютерное конечно-элементное моделирование: пособие для студентов специальности 1-40 05 01 "Информационные системы и технологии (по направлениям: в 2 ч. / Министерство образования Республики Беларусь, Белорусский национальный технический университет. – Минск: БНТУ, 2021.

2. Учебно-методический комплекс по учебной дисциплине «Системы управления базами данных» для студентов специальностей: I – 40 01 01 «Программное обеспечение информационных технологий» и I – 40 05 01 «Информационные системы и технологии» [Электронный ресурс] / Белорусский национальный технический университет; сост. И. А. Бухвалова. – Минск : БНТУ, 2020.

3. Кудзинович, К. О. Электронное учебно-методическое пособие по учебной дисциплине "Информационные технологии" для учащихся специальности 2-26 02 31 "Документоведение и документационное обеспечение управления" [Электронный ресурс] / К. О. Кудзинович ; БНТУ, Филиал БНТУ "Минский государственный политехнический колледж". – Минск : БНТУ, 2019.

4. Овсянникова, И.П. Базы данных : учебно-методическое пособие для студентов специальности 1-40 05 01 "Информационные системы и технологии (по направлениям)" / И. П. Овсянникова ; Министерство образования Республики Беларусь, Учреждение образования "Могилевский государственный университет продовольствия". — Могилев : МГУП, 2019. — 75 с.

#### Дополнительная литература

1. Оскерко, В. С. Технологии баз данных и знаний : учебное пособие для студентов вузов по экономическим и гуманитарным специальностям / В. С. Оскерко, З. В. Пунчик. – Минск : БГЭУ, 2015. – 215 с.

2. Петров, П. К. Информационные технологии в физической культуре и спорте : учеб. для студ. учреждений высш. проф. образования / П. К. Петров. — 3-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2013. – 288 с.

3. Карминский, А. М. Методология создания информационных систем : учебное пособие / А. М. Карминский, Б. В. Черников. – 2-е изд., перераб. и доп. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2012. — 320 с.

4. Затонский, А. В. Информационные технологии: разработка информационных моделей и систем : учебное пособие / А. В. Затонский. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2014. — 344 с.

5. Олифер, В.Г. Компьютерные сети : принципы, технологии, протоколы : учебное пособие для вузов / В.Г. Олифер. — 5-е изд. — Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2016. — 991 с.

6. Информатика : базовый курс : [для бакалавров и специалистов] : учебное пособие для студентов высших тех. Уч. заведений / ; под редакцией С. В. Симоновича. — 3-е изд. — Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2022. — 637 с.

**Белорусский национальный технический университет**

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе  
Белорусского национального  
технического университета

\_\_\_\_\_ Ю.А. Николайчик

\_\_\_\_\_

Регистрационный № УДМ-\_\_\_\_\_

/уч.

**Информационные технологии в техническом  
обеспечении физической культуры и спорта**

Учебная программа учреждения высшего образования  
по учебной дисциплине для специальности  
7-06-0716 02 «Спортивная инженерия»

Минск 2023 г.

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта ОСВО

7-06-0716 02-2023 и учебных планов специальности 7-06-0716 02 «Спортивная инженерия», регистрационный № П с СТФ 114д–1/уч. от 18.04.2023 г.

### **СОСТАВИТЕЛИ:**

**Барановская Д.И.**, старший преподаватель кафедры «Спортивная инженерия» Белорусского национального технического университета;  
**Карнейчик В.В.** доцент кафедры «Спортивная инженерия» Белорусского национального технического университета, кандидат экономических наук, доцент.

### **РЕЦЕНЗЕНТЫ:**

**Карпович С.С.**, заведующий кафедрой «Инновационные процессы», Филиала БНТУ «Институт повышения квалификации и переподготовки кадров по новым направлениям развития техники, технологии и экономики» кандидат технических наук;

**Кузьмина Л.И.**, доцент кафедры теории и методики физической культуры и менеджмента в туризме учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка», кандидат педагогических наук, доцент;

### **РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:**

Кафедрой «Спортивная инженерия» Белорусского национального технического университета (протокол № 11 от 18 апреля 2023 г.)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ В.Е.  
Васюк

Методической комиссией спортивно-технического факультета Белорусского национального технического университета (протокол № 9 от 23 мая 2023 г.)

Председатель методической комиссии \_\_\_\_\_ В.Е.  
Васюк

Научной библиотекой БНТУ \_\_\_\_\_ Т.И. Бирюкова  
Научно–методическим советом Белорусского национального технического университета (протокол № \_\_\_\_ секции № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 2023г.)

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная программа по учебной дисциплине «Информационные технологии в техническом обеспечении физической культуры и спорта», разработана для специальности углубленного высшего образования 7-06-0716 02 «Спортивная инженерия».

Разработка и внедрение новых эффективных методов и средств технического обеспечения спорта предполагает полномасштабное использование лучшего инструментария информационных технологий. Поэтому одним из основных элементов подготовки специалистов высшей квалификации является получение знаний, умений и навыков работы с современными информационными технологиями.

Цель преподавания дисциплины заключается в подготовке магистрантов к использованию современных информационных технологий как инструмента решения научных и практических задач в своей предметной области технического обеспечения физической культуры и спорта.

Основными задачами преподавания учебной дисциплины являются:

- изучение современных информационных технологий;
- рассмотрение программного и технического обеспечения информационных технологий в области физической культуры и спорта;
- изучение основ создания, представления, обработки и структурирования информации;
- ознакомление с инфокоммуникационными технологиями и облачными вычислениями;
- анализ перспективы развития информационных технологий в области технического обеспечения физической культуры и спорта.

Учебная дисциплина базируется на знаниях, полученных при усвоении дисциплин первой ступени высшего образования. Знания и умения, полученные при изучении данной дисциплины, необходимы для освоения последующих специальных дисциплин формирования профессиональных компетенций.

В результате изучения учебной дисциплины «Информационные технологии в техническом обеспечении физической культуры и спорта» магистрант должен:

### **знать:**

- принципы организации информационных систем в предметной области;
- методы и средства решения задач в предметной области на базе использования информационных технологий;
- пакеты для математической и статистической обработки данных;
- прикладное программное обеспечение в предметной области;

### **уметь:**

- использовать базы данных, пакеты прикладных программ, прикладное программное обеспечение для решения задач предметной области;
- применять функциональные возможности информационных систем при решении задач предметной области;

- осуществлять поиск, систематизацию и анализ информации по перспективам развития предметной области, инновационным технологиям, проектам и решениям;

**иметь навык:**

- владения технологиями создания и представления информации;
- владения технологиями обработки и структурирования информации;
- использования коммуникационных технологий.

Освоение данной учебной дисциплины обеспечивает формирование следующих компетенций:

УК-6 Быть способным к прогнозированию условий реализации профессиональной деятельности и решению профессиональных задач в условиях неопределенности.

УПК-3. Использовать современные информационные технологий для обработки полученных теоретических и экспериментальных данных.

Согласно учебному плану для дневной формы получения углубленного высшего образования, на изучение учебной дисциплины «Информационные технологии в техническом обеспечении физической культуры и спорта» отведено всего 120 ч., из них аудиторных 46 часов. На выполнение курсовой работы отведено 40 часов самостоятельной работы.

Согласно учебному плану для заочной формы получения углубленного высшего образования на изучение учебной дисциплины «Информационные технологии в техническом обеспечении физической культуры и спорта» отведено всего 120 ч., из них аудиторных 12 часов.

Распределение аудиторных часов по курсам, семестрам и видам занятий приведено в таблице 1,2.

Таблица 1.

| Очная (дневная) форма получения углубленного высшего образования |            |                          |                          |                          |
|--|------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Семестр  | Лекции, ч. | Лабораторные занятия, ч. | Практические занятия, ч. | Форма текущей аттестации |
| 1  | 16         | 30                       | -                        | экзамен                  |

Таблица 2.

| Заочная форма получения углубленного высшего образования |            |                          |                          |                          |
|--|------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Семестр  | Лекции, ч. | Лабораторные занятия, ч. | Практические занятия, ч. | Форма текущей аттестации |
| 1  | 4          | 8                        | -                        | экзамен                  |

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА**

### **Тема 1. Современные информационные технологии в техническом обеспечении физической культуры и спорта**

Предмет и содержание дисциплины. Основные понятия информационных технологий. Информация как объект информационных технологий. Современные задачи в области технического обеспечения физической культуры и спорта.

### **Тема 2. Информационные системы в техническом обеспечении физической культуры и спорта**

Информационные системы и этапы их развития. Классификация информационных систем: по характеру использования информации, сфере применения, степени автоматизации. Использование информационных систем в области физической культуры и спорта.

### **Тема 3. Техническое обеспечение информационных технологий**

Понятие и классификация технических средств обеспечения информационных технологий. Вычислительная система: понятие и характеристика. Инструментальные средства компьютерных технологий в области физической культуры и спорта.

### **Тема 4. Программное обеспечение информационных технологий**

Понятие и классификация программного обеспечения. Системное программное обеспечение. Прикладное программное обеспечение. Системы автоматизированного проектирования, математического моделирования, программные средства статистического анализа данных. Программное обеспечение в области физической культуры и спорта.

### **Тема 5. Технологии создания и представления информации**

Понятия мультимедиа, гипертекста, компьютерной графики. Электронный текст как информационный ресурс, электронная публикация. Графическое представление и визуализация данных с помощью диаграмм и электронных таблиц. Компьютерная графика: виды, кодирование изображений, графические форматы. Средства обеспечения мультимедиа технологий.

### **Тема 6. Технологии обработки и структурирования информации**

Математическое обеспечение информационных технологий и компьютерное моделирование в предметной области. Статистические методы анализа данных, методы планирования эксперимента, методы оптимизации, методы экспертного анализа. Понятие искусственного интеллекта. Системы искусственного интеллекта: экспертные системы, поддержки принятия решений, системы интеллектуального анализа данных.

### **Тема 7. Коммуникационные технологии**

Компьютерные сети, глобальная сеть Интернет. Типы сетей, архитектура и топологии сетей, серверы и рабочие станции. Основные понятия о локальных и глобальных сетях, сетевых службах. Телекоммуникационные технологии в области физической культуры и спорта.

### **Тема 8. Облачные и распределенные информационные технологии**

Распределенные информационные системы. Облачные информационные системы и сервисы. Информационные системы для области физической культуры и спорта. Современные web-технологии. Машинное обучение.

### **Тема 9. Перспективы развития информационных технологий в техническом обеспечении физической культуры и спорта**

Тенденции развития технического обеспечения. Тенденции развития программного обеспечения. Проблемы и перспективы развития информационных технологий в техническом обеспечении физической культуры и спорта.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**очная (дневная) форма получения углубленного высшего образования**

| Номер раздела, темы | Название раздела, темы   | Количество аудиторных часов |                      |                      | Количество часов СР | Форма контроля знаний      |
|---------------------|--|-----------------------------|----------------------|----------------------|---------------------|----------------------------|
|                     |  | Лекции                      | Практические занятия | Лабораторные занятия |                     |                            |
|                     | 2  | 3                           | 4                    | 6                    |                     | 9                          |
|                     | <b>1 семестр</b>   |                             |                      |                      |                     |                            |
| .                   | Современные информационные технологии в техническом обеспечении физической культуры и спорта           | 2                           |                      |                      |                     |                            |
| .                   | Информационные системы в техническом обеспечении физической культуры и спорта                          |                             |                      |                      |                     |                            |
|                     | Лабораторное занятие №1. Информационные системы в техническом обеспечении физической культуры и спорта |                             |                      | 2                    |                     | Защита лабораторной работы |
| .                   | Техническое обеспечение информационных технологий  | 2                           |                      |                      |                     |                            |
|                     | Лабораторное занятие №2. Техническое обеспечение информационных технологий                             |                             |                      | 4                    |                     | Защита лабораторной работы |
| .                   | Программное обеспечение информационных технологий  | 2                           |                      |                      |                     |                            |
|                     | Лабораторное занятие №3. Программное обеспечение информационных технологий                             |                             |                      | 4                    |                     | Защита лабораторной работы |
| .                   | Технологии создания и представления информации   | 2                           |                      |                      |                     |                            |

|   |  |           |  |           |          |                            |
|---|--|-----------|--|-----------|----------|----------------------------|
|   | Лабораторное занятие №4. Технологии создания и представления информации  |           |  | 4         |          | Защита лабораторной работы |
| . | Технологии обработки и структурирования информации   | 2         |  |           |          |                            |
|   | Лабораторное занятие №5. Технологии обработки и структурирования информации  |           |  | 4         |          | Защита лабораторной работы |
| . | Коммуникационные технологии  | 2         |  |           | 0        |                            |
|   | Лабораторное занятие №6. Коммуникационные технологии   |           |  | 4         |          | Защита лабораторной работы |
| . | Облачные и распределенные информационные технологии  | 2         |  |           |          |                            |
|   | Лабораторное занятие №7. Облачные и распределенные информационные технологии   |           |  | 4         |          | Защита лабораторной работы |
| . | Перспективы развития информационных технологий в техническом обеспечении физической культуры и спорта                          | 2         |  |           |          |                            |
|   | Лабораторное занятие №8. Перспективы развития информационных технологий в техническом обеспечении физической культуры и спорта |           |  | 4         |          | Защита лабораторной работы |
|   | <b>Итого за семестр</b>  | <b>16</b> |  | <b>30</b> | <b>4</b> | <b>Экзамен</b>             |
|   | <b>Всего аудиторных часов</b>  | <b>46</b> |  |           |          |                            |

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**заочная форма получения углубленного высшего образования**

| Номер раздела, темы | Название раздела, темы   | Количество аудиторных часов |                      |                      | Количество часов СР | Форма контроля знаний      |
|---------------------|--|-----------------------------|----------------------|----------------------|---------------------|----------------------------|
|                     |  | Лекции                      | Практические занятия | Лабораторные занятия |                     |                            |
|                     | 2  | 3                           | 4                    | 6                    |                     | 9                          |
|                     | <b>1 семестр</b>   |                             |                      |                      |                     |                            |
| .                   | Современные информационные технологии в техническом обеспечении физической культуры и спорта |                             |                      |                      | 0                   |                            |
| .                   | Информационные системы в техническом обеспечении физической культуры и спорта                | 2                           |                      |                      | 0                   |                            |
| .                   | Техническое обеспечение информационных технологий  |                             |                      |                      | 2                   |                            |
| .                   | Программное обеспечение информационных технологий  |                             |                      |                      | 2                   |                            |
| .                   | Технологии создания и представления информации   | 2                           |                      |                      | 2                   |                            |
| .                   | Технологии обработки и структурирования информации   |                             |                      | 2                    | 2                   |                            |
|                     | Лабораторная работа №1. Технологии обработки и структурирования информации                   |                             |                      |                      |                     | Защита лабораторной работы |
| .                   | Коммуникационные технологии  |                             |                      |                      | 2                   |                            |
|                     | Лабораторная работа №2. Коммуникационные технологии  |                             |                      | 2                    |                     | Защита лабораторной работы |

|   |  |           |  |          |   |                            |
|---|--|-----------|--|----------|---|----------------------------|
| . | Облачные и распределенные информационные технологии  |           |  |          | 4 |                            |
|   | Лабораторная работа №3. Облачные и распределенные информационные технологии  |           |  | 2        |   | Защита лабораторной работы |
| . | Перспективы развития информационных технологий в техническом обеспечении физической культуры и спорта                          |           |  |          | 4 |                            |
|   | Лабораторная работа №4. .Перспективы развития информационных технологий в техническом обеспечении физической культуры и спорта |           |  | 2        |   | Защита лабораторной работы |
|   | <b>Итого за семестр</b>  | <b>4</b>  |  | <b>8</b> |   | <b>Экзамен</b>             |
|   | <b>Всего аудиторных часов</b>  | <b>12</b> |  |          |   |                            |

## ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### Список литературы

#### Основная литература

1. Компьютерное конечно-элементное моделирование: пособие для студентов специальности 1-40 05 01 "Информационные системы и технологии (по направлениям: в 2 ч. / Министерство образования Республики Беларусь, Белорусский национальный технический университет. – Минск: БНТУ, 2021.
2. Учебно-методический комплекс по учебной дисциплине «Системы управления базами данных» для студентов специальностей: I – 40 01 01 «Программное обеспечение информационных технологий» и I – 40 05 01 «Информационные системы и технологии» [Электронный ресурс] / Белорусский национальный технический университет; сост. И. А. Бухвалова. – Минск : БНТУ, 2020.
3. Кудзинович, К. О. Электронное учебно-методическое пособие по учебной дисциплине "Информационные технологии" для учащихся специальности 2-26 02 31 "Документоведение и документационное обеспечение управления" [Электронный ресурс] / К. О. Кудзинович ; БНТУ, Филиал БНТУ "Минский государственный политехнический колледж". – Минск : БНТУ, 2019.
4. Овсянникова, И.П. Базы данных : учебно-методическое пособие для студентов специальности 1-40 05 01 "Информационные системы и технологии (по направлениям)" / И. П. Овсянникова ; Министерство образования Республики Беларусь, Учреждение образования "Могилевский государственный университет продовольствия". — Могилев : МГУП, 2019. — 75 с.

#### Дополнительная литература

1. Оскерко, В. С. Технологии баз данных и знаний : учебное пособие для студентов вузов по экономическим и гуманитарным специальностям / В. С. Оскерко, З. В. Пунчик. – Минск : БГЭУ, 2015. – 215 с.
2. Петров, П. К. Информационные технологии в физической культуре и спорте : учеб. для студ. учреждений высш. проф. образования / П. К. Петров. — 3-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2013. – 288 с.
3. Карминский, А. М. Методология создания информационных систем : учебное пособие / А. М. Карминский, Б. В. Черников. – 2-е изд., перераб. и доп. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2012. — 320 с.
4. Затонский, А. В. Информационные технологии: разработка информационных моделей и систем : учебное пособие / А. В. Затонский. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2014. — 344 с.
5. Олифер, В.Г. Компьютерные сети : принципы, технологии, протоколы : учебное пособие для вузов / В.Г. Олифер. — 5-е изд. — Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2016. — 991 с.
6. Информатика : базовый курс : [для бакалавров и специалистов] : учебное пособие для студентов высших тех. Уч. заведений / ; под редакцией С. В. Симоновича. — 3-е изд. — Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2022. — 637

## **Средства диагностики результатов учебной деятельности**

Оценка уровня знаний студента производится в соответствии с критериями, утвержденными Министерством образования Республики Беларусь.

Для оценки достижений студента рекомендуется использовать следующий диагностический инструментарий:

- выполнение заданий во время проведения лабораторных занятий;
- собеседование при проведении индивидуальных и групповых консультаций;
- выступление магистранта на конференции по подготовленному реферату;
- сдача экзамена по дисциплине.

## **Тематика рефератов**

1. Аппроксимация экспериментальных данных средствами MS Excel.
2. Основные принципы работы с СУБД MS Access.
3. Работа с формами и отчетами в СУБД MS Access.
4. Графические редакторы CorelDRAW и Adobe Photoshop.
5. Компьютерная анимация Adobe Flash: покадровая анимация, анимация движения, анимация формы, создание и использование клипов.

## **Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов**

При изучении учебной дисциплины рекомендуется использовать следующие формы самостоятельной работы:

- подготовка рефератов по индивидуальным темам, в том числе с использованием патентных материалов;
- выполнение индивидуальных заданий;
- подготовка разделов магистерской диссертации работы по индивидуальным заданиям в соответствии с планом исследований;
- подготовка материалов для публикаций.

## ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ УВО

| <p style="text-align: center;">Название<br/>учебной<br/>дисциплины,<br/>с которой<br/>требуется<br/>согласование</p> | <p style="text-align: center;">Название<br/>кафедры</p>                   | <p style="text-align: center;">Предложения<br/>об изменениях в<br/>содержании учебной<br/>программы<br/>учреждения<br/>высшего<br/>образования по<br/>учебной дисциплине</p> | <p style="text-align: center;">Решение,<br/>принятое кафедрой,<br/>разработавшей<br/>учебную программу<br/>(с указанием даты и<br/>номера протокола<br/>заседания кафедры)</p>                                      |
|--|---|--|---|
| <p style="text-align: center;">Согласование<br/>не требуется</p>   | <p style="text-align: center;">Кафедра<br/>«Спортивной<br/>инженерии»</p> |  | <p style="text-align: center;">Содержание<br/>данной учебной<br/>программы не<br/>требует<br/>согласования с<br/>другими учебными<br/>дисциплинами<br/>специальности<br/>Протокол № 11<br/>от 18.04.2023<br/>г.</p> |