

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Кислова Наталья Николаевна

Должность: Проректор по УМР и качеству образования

Дата подписания: 01.09.2026 01:49:40

Уникальный программный ключ:

52802513f5b14a975b3e9b13008093d5726b159bf6064f865ae65b96a966c035

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

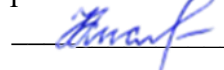
«Самарский государственный социально-педагогический университет»

Информатики, прикладной математики и методики их преподавания

Утверждаю

Проректор по учебно-методической

работе и качеству образования

 Н.Н. Кислова

Бурцев Николай Павлович

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

«Информационные технологии в фиджитал-спорте»

Направление подготовки:

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль)

«Информатика» и «Фиджитал-спорт»

Квалификация выпускника

Бакалавр

Рассмотрено

Протокол № 11 от 23.06.2026.

Заседания кафедры информатики, прикладной  
математики и методики их преподавания

Одобрено

Начальник

Управления

образовательных программ

 Н.А. Доманина

## Пояснительная записка

Фонд оценочных средств (далее – ФОС) для промежуточной аттестации по дисциплине «Информационные технологии в фиджитал-спорте» разработан в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. № 125, основной профессиональной образовательной программой «Информатика» и «Фиджитал-спорт» с учетом требований профессионального стандарта 01.001 «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. № 544н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 6 декабря 2013 г., регистрационный № 30550), с изменениями, внесенными приказами Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 декабря 2014 г. № 1115н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 февраля 2015 г., регистрационный № 36091) и от 5 августа 2016 г. № 422н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 августа 2016 г., регистрационный № 43326),

01.003 «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 сентября 2012 г. № 652н от 22.09.2021 г. (Зарегистрировано в Минюсте России 17.12.2021 N 66403).

Цель ФОС для промежуточной аттестации – установление уровня сформированности компетенций ОПК-9.

Задачи ФОС для промежуточной аттестации – контроль качества и уровня достижения результатов обучения по формируемым в соответствии с учебным планом компетенциям:

ОПК-9 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-9.1 Знает принципы функционирования, основные характеристики и возможности аппаратных и программных средств современных информационных технологий; тенденции развития сквозных цифровых технологий и профессионально значимые решения на их основе; этические и правовые нормы при работе с информацией

Знает: принципы функционирования, основные характеристики и возможности аппаратных и программных средств информационных технологий, применяемых в фиджитал-спорте: архитектуру и топологии сетей с низкой задержкой для передачи потоковых данных с сенсоров и контроллеров в реальном времени; устройство и принципы работы облачных и гибридных вычислительных инфраструктур, обеспечивающих синхронизацию, хранение и обработку игровой статистики; возможности современных систем управления базами данных для накопления и аналитики результатов тренировок и соревнований; функциональные характеристики платформ для проведения стримов, видеоповторов и автоматизированного судейства; этические и правовые нормы при работе с информацией в сфере фиджитал-спорта

ОПК-9.2 Умеет применять современные информационно-коммуникационные технологии для решения профессиональных задач с учетом специфики предметной области; осуществлять выбор необходимых для осуществления профессиональной деятельности аппаратных и программных средств, мобильных приложений, средств сетевой коммуникации на основе стандартов и норм, принятых в профессиональной среде и с учетом требований информационной безопасности

Умеет: применять современные информационные технологии для решения профессиональных задач педагога в области фиджитал-спорта с учётом специфики предметной области; обеспечивать соответствие принимаемых технологических решений требованиям информационной безопасности.

ОПК-9.3 Владеет методами анализа эффективности использования профессионально ориентированных аппаратных и программных средств современных информационных технологий, мобильных приложений, сервисов и ресурсов сети Интернет для сопровождения профессиональной деятельности; технологиями решения актуальных профессиональных задач на их основе

Владеет: технологией развёртывания единой информационной среды фиджитал-мероприятия; технологией настройки и администрирования облачных платформ для сбора, аналитики и визуализации игровой и биометрической статистики с построением дашбордов и отчётов; технологией организации защищённого сетевого взаимодействия между устройствами и пользователями (с учётом требований конфиденциальности и возрастных ограничений; технологией интеграции мобильных и веб-приложений в тренировочный процесс для автоматизированного контроля нагрузки, организации обратной связи и дистанционного сопровождения обучающихся.

Требование к процедуре оценки:

Допуск к экзамену получают студенты, выполнившие все обязательные виды текущего контроля (отчёты по лабораторным работам, конспекты лекций, глоссарий, памятка по ИБ) и набравшие не менее 46 баллов по текущему контролю (из 80 возможных).

Если студент набрал менее 46 баллов, он должен доработать и сдать задолженности в течение зачётной недели.

Экзамен проводится в два этапа:

Письменный тест (30 минут) – выполняется в аудитории под контролем преподавателя.

Устный ответ по билету (20–25 минут) – студент отвечает на два теоретических вопроса и решает практическую задачу (письменно или устно по усмотрению преподавателя).

Оценочные материалы по дисциплине «Информационные технологии в фиджитал-спорте» содержат письменное тестирование, устный ответ по билету (2 теоретических вопроса) и решение практической задачи (кейса).

#### Перечень теоретических вопросов к экзамену

Оцениваемые индикаторы: ОПК-9.1 (знание принципов функционирования, характеристик и возможностей аппаратных и программных средств ИТ, этических и правовых норм).

1. Дайте определение фиджитал-спорта и охарактеризуйте его цифровую экосистему.
2. Охарактеризуйте типы сетей (LAN, Wi-Fi 6, 5G), используемые для передачи потоковых данных в реальном времени: пропускная способность, задержка, надёжность.
3. Сравните топологии сетей (звезда, кольцо, ячеистая) для фиджитал-арен и обоснуйте выбор для минимизации задержек.
4. Какие протоколы обмена (UDP, RTP, WebRTC) обеспечивают низкую задержку и почему TCP не всегда подходит для потоковых данных?
5. Опишите принципы синхронизации данных от множества сенсоров, трекеров и контроллеров в едином временном потоке.
6. Назовите факторы, влияющие на качество передачи (джиттер, потери пакетов), и способы их компенсации.
7. Охарактеризуйте модели развёртывания облачных инфраструктур (публичное, частное, гибридное) и области их применения в фиджитал-спорте.
8. Как организована синхронизация данных между игровыми станциями, облачными хранилищами и базами данных в реальном времени?
9. Опишите архитектурные подходы к обработке больших объёмов игровой и биометрической статистики (streaming, batch, lambda).
10. Какие механизмы обеспечивают масштабируемость и высокую доступность облачных решений при проведении крупных соревнований?
11. Назовите преимущества гибридных инфраструктур и способы сочетания локальных ресурсов с облачными сервисами.
12. Приведите обзор российских и зарубежных облачных платформ (Yandex Cloud, VK Cloud, AWS, Azure), применяемых в спортивной аналитике.
13. Какую роль играют СУБД в накоплении и аналитике результатов тренировок и соревнований в фиджитал-спорте?
14. Каковы критерии выбора между реляционными (PostgreSQL, MySQL) и NoSQL-решениями (MongoDB, TimescaleDB) для различных типов данных (игровая статистика, биометрия, временные ряды)?
15. Опишите процесс проектирования схемы базы данных для учёта профилей спортсменов, сессий, показателей нагрузки и результатов матчей.
16. Какие инструменты аналитики (агрегатные функции, оконные запросы, материализованные представления) используются для формирования выборок рейтингов и трендов?
17. Как обеспечивается целостность, согласованность и производительность БД при интенсивной записи потоковых данных?
18. Назовите современные тренды развития СУБД (in-memory, графовые, колоночные) и их потенциальное применение в фиджитал-спорте.
19. Охарактеризуйте функциональные возможности современных стриминговых платформ и их преимущества для фиджитал-событий.
20. Опишите технологические решения для реализации мгновенных видеоповторов (DVR, многокамерный захват, временная маркировка) и их синхронизацию с табло.
21. Как работают автоматизированные судейские системы: какие датчики, камеры и алгоритмы (компьютерное зрение, трекинг) используются для фиксации нарушений?
22. Опишите способы интеграции видеопотоков с игровой статистикой и биометрией в единый интерфейс для судей, тренеров и зрителей.
23. Какие проблемы возникают при организации трансляций с минимальной задержкой и как они решаются (CDN, кодирование, адаптивный битрейт)?
24. Назовите новейшие разработки в области трансляций (VR, дополненная реальность, автоматический монтаж) и перспективы их внедрения в фиджитал-спорт.
25. Какие законодательные требования (152-ФЗ, GDPR) регулируют сбор, хранение и передачу персональных и биометрических данных спортсменов в фиджитал-спорте?
26. Какие особенности необходимо учитывать при работе с несовершеннолетними участниками (возрастные ограничения, порядок получения согласия родителей)?
27. Какие меры информационной безопасности являются обязательными при организации сетевого взаимодействия (шифрование TLS/SSL, VPN, двухфакторная аутентификация)?
28. Как осуществляется разграничение уровней доступа к данным для разных категорий пользователей (спортсмены, тренеры, судьи, администраторы)?
29. Какие этические дилеммы возникают при использовании автоматизированных судейских систем и сборе биометрии (предвзятость алгоритмов, приватность, информированное согласие)?

30. Какие стандарты и руководства (ISO, NIST) могут служить ориентиром для построения безопасной инфраструктуры в спортивной сфере?

31. Приведите обзор мобильных и веб-приложений для контроля физической нагрузки, мониторинга состояния и обратной связи в тренировочном процессе.

32. Как осуществляется интеграция этих приложений в единую цифровую среду образовательной организации и синхронизация с облачными платформами?

33. Назовите эффективные методики дистанционного сопровождения обучающихся (чат-боты, видеоконсультации, автоматизированные задания) в фиджитал-спорте.

34. Опишите процесс автоматизации формирования отчётности по успеваемости, прогрессу спортсменов и нагрузке с использованием дашбордов и генераторов PDF-отчётов.

35. Какие перспективные сквозные технологии (искусственный интеллект, большие данные, нейросети для анализа движений, AR/VR-тренажёры) могут преобразовать педагогическую деятельность в ближайшие годы?

36. Какие требования предъявляются к интерфейсам и пользовательскому опыту (UX) для удобства работы педагогов и спортсменов, не обладающих глубокими техническими знаниями?

#### Тестовые задания для экзамена

Оцениваемые индикаторы: ОПК-9.1 (знание) и ОПК-9.2 (умение). Тест состоит из 20 вопросов (15 с выбором одного ответа и 5 на установление соответствия или последовательности). Время выполнения – 30 минут.

Задания с выбором одного правильного ответа (15 вопросов)

1. Какой протокол обеспечивает наименьшую задержку при передаче потоковых данных в реальном времени?

- а) TCP
- б) UDP
- в) HTTP
- г) FTP

2. Какая топология сети наиболее предпочтительна для фиджитал-арены с большим количеством подключённых устройств с точки зрения отказоустойчивости?

- а) Звезда
- б) Кольцо
- в) Ячеистая (Mesh)
- г) Шина

3. Какая модель облачного развёртывания позволяет сочетать локальные вычислительные ресурсы с облачными сервисами?

- а) Публичное облако
- б) Частное облако
- в) Гибридное облако
- г) Общественное облако

4. Какая СУБД наиболее подходит для хранения временных рядов биометрических данных спортсменов?

- а) MySQL
- б) PostgreSQL
- в) TimescaleDB
- г) Oracle

5. Что такое джиттер в контексте сетевой передачи данных?

- а) Потеря пакетов
- б) Вариация задержки между пакетами
- в) Скорость передачи данных
- г) Пропускная способность канала

6. Какой инструмент используется для создания интерактивных дашбордов с визуализацией данных в реальном времени?

- а) Microsoft Word
- б) Adobe Photoshop
- в) Grafana
- г) Notepad++

7. Каким образом в автоматизированных судейских системах чаще всего фиксируются нарушения?

- а) Только с помощью видеокамер
- б) С помощью алгоритмов компьютерного зрения и трекинга
- в) Исключительно с помощью датчиков на спортсменах
- г) Только ручным способом

8. Какой закон в Российской Федерации регулирует обработку персональных данных спортсменов?

- а) 273-ФЗ «Об образовании»
- б) 152-ФЗ «О персональных данных»
- в) 54-ФЗ «О связи»
- г) 149-ФЗ «Об информации»

9. Какое шифрование рекомендуется использовать для защиты данных при передаче по сети?

- а) MD5
- б) TLS/SSL
- в) Base64
- г) ROT13

10. Что такое QoS в контексте сетевого трафика?

- а) Качество обслуживания (приоритизация трафика)
- б) Квантово-оптическая связь
- в) Быстродействие процессора
- г) Объём памяти

11. Какой тип данных лучше всего хранить в NoSQL-базе данных типа «документоориентированная»?

- а) Реляционные таблицы с жёсткой схемой
- б) Полуструктурированные данные (JSON, XML)
- в) Только числовые временные ряды
- г) Только бинарные объекты

12. Что позволяет делать функция мгновенного повтора (DVR) в стриминговых системах?

- а) Записывать видео на внешний носитель
- б) Воспроизводить прошедший фрагмент с небольшой задержкой
- в) Изменять разрешение видео
- г) Накладывать фильтры на изображение

13. Какое требование к информационной безопасности является обязательным при работе с биометрическими данными?

- а) Публикация данных в открытом доступе
- б) Получение информированного согласия субъекта
- в) Хранение данных без шифрования
- г) Передача данных по незащищённым каналам

14. Какой из перечисленных методов используется для организации дистанционного сопровождения обучающихся в фиджитал-спорте?

- а) Отправка бумажных писем
- б) Использование чат-ботов и автоматизированных уведомлений
- в) Запись видео на кассеты
- г) Проведение очных собраний ежедневно

15. Какой сквозной цифровой технологией можно анализировать движения спортсмена для корректировки техники?

- а) Компьютерное зрение и нейросети
- б) Электронная почта
- в) Текстовый редактор
- г) Система управления базами данных

Задания на установление соответствия (3 задания)

16. Соотнесите технологию с её применением в фиджитал-спорте:

| Технология    | Применение                                              |
|---------------|---------------------------------------------------------|
| 1. WebRTC     | А. Хранение игровой статистики                          |
| 2. VPN        | Б. Передача потокового видео с минимальной задержкой    |
| 3. PostgreSQL | В. Безопасное соединение удалённых устройств с сервером |
| 4. OBS Studio | Г. Захват и трансляция видео с нескольких камер         |

17. Соотнесите компонент информационной безопасности с его функцией:

| Компонент | Функция |
|-----------|---------|
|-----------|---------|

- |                |                                             |
|----------------|---------------------------------------------|
| 1. TLS/SSL     | А. Разграничение прав доступа пользователей |
| 2. RBAC        | Б. Шифрование данных при передаче           |
| 3. 2FA         | В. Запись действий пользователей для аудита |
| 4. Логирование | Г. Двухфакторная аутентификация             |

18. Соотнесите характеристику с типом СУБД:

| Характеристика                                               | Тип СУБД                                  |
|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 1. Поддержка строгой схемы и транзакций ACID                 | А. Реляционная (PostgreSQL)               |
| 2. Хранение неструктурированных данных в виде документов     | Б. Документоориентированная (MongoDB)     |
| 3. Оптимизация для временных рядов и больших объёмов записей | В. СУБД для временных рядов (TimescaleDB) |

Задания на установление правильной последовательности (2 задания)

19. Установите правильную последовательность действий при организации стриминга фиджитал-соревнования:

- Настройка кодирования и битрейта
- Захват видео с камер и игровых экранов
- Публикация стрима на платформе (YouTube, Twitch)
- Создание сцен с наложениями (табло, статистика)

20. Установите правильную последовательность этапов обработки данных в облачной платформе фиджитал-мероприятия:

- Визуализация на дашборде
- Сбор данных с сенсоров и контроллеров
- Хранение в СУБД
- Аналитическая обработка (агрегация, фильтрация)

Практические задачи (кейсы) для экзамена

Оцениваемые индикаторы: ОПК-9.2 (умение применять ИТ, выбирать средства с учётом безопасности) и ОПК-9.3 (владение технологиями развёртывания, настройки и интеграции). Студент получает одну задачу случайным образом.

Задача 1. Проектирование сетевой инфраструктуры

Условие: Вам необходимо спроектировать сетевую инфраструктуру для проведения локального фиджитал-турнира с участием 8 команд (по 2 игрока в каждой). Каждая игровая станция подключена к сенсорам движения (трекеры) и биометрическим датчикам (пульсометры). Требуется обеспечить:

- минимальную задержку передачи данных (менее 20 мс);
- синхронизацию данных со всех устройств;
- надёжность (отказоустойчивость) при выходе из строя одного из сетевых коммутаторов.

Задание:

- Предложите топологию сети и обоснуйте свой выбор.
- Укажите, какое сетевое оборудование потребуется.
- Опишите, как будет организовано резервирование каналов.
- Какие протоколы передачи данных вы выберете и почему?

Задача 2. Выбор облачной платформы и СУБД

Условие: Тренерский штаб фиджитал-команды хочет организовать сбор и хранение данных о тренировках (биометрия, игровая статистика) в облаке с возможностью последующей аналитики и построения дашбордов. Бюджет ограничен, требуется решение с открытым исходным кодом или с минимальной стоимостью подписки.

Задание:

- Какую модель облачного развёртывания (публичное, частное, гибридное) вы предложите и почему?
- Какую СУБД вы выберете для хранения биометрических данных (временных рядов) и игровой статистики? Обоснуйте выбор.
- Предложите платформу для визуализации данных (дашбордов).
- Опишите, как будет организована синхронизация данных между игровыми станциями и облаком.

Задача 3. Обеспечение информационной безопасности

Условие: Образовательная организация проводит фиджитал-соревнование с участием несовершеннолетних спортсменов. В ходе мероприятия собираются персональные данные (ФИО, возраст, контактные данные родителей) и биометрические показатели (пульс, частота дыхания). Требуется обеспечить конфиденциальность и защиту данных.

Задание:

- Перечислите меры, которые необходимо предпринять для соблюдения требований 152-ФЗ.
- Как должно быть организовано получение согласия родителей на обработку данных?

- Предложите технические меры защиты (шифрование, аутентификация, разграничение доступа) для сетевого взаимодействия.
- Разработайте краткую памятку для участников и организаторов по безопасному использованию цифровых сервисов.

#### Задача 4. Настройка стриминговой системы

Условие: Для трансляции фиджитал-турнира необходимо настроить систему видеоповторов и стриминга с наложением игровой статистики в реальном времени. В распоряжении имеются: 3 IP-камеры, игровой компьютер с записью экрана, микрофон, программное обеспечение OBS Studio.

Задание:

- Опишите последовательность настройки сцен в OBS Studio для захвата видео с камер и игрового экрана.
- Как организовать наложение табло и текущей статистики игроков на видео?
- Как настроить функцию мгновенного видеоповтора (DVR)?
- Какие параметры кодирования (битрейт, разрешение, FPS) вы выберете для публикации стрима на платформе с учётом ограничений по пропускной способности канала?

#### Задача 5. Интеграция мобильного приложения в тренировочный процесс

Условие: Педагог по фиджитал-спорту хочет внедрить мобильное приложение для контроля физической нагрузки спортсменов и организации обратной связи в режиме реального времени. Спортсмены используют фитнес-браслеты с Bluetooth.

Задание:

- Опишите, как организовать передачу данных с фитнес-браслетов в облачную платформу.
- Как спроектировать интерфейс приложения для тренера, чтобы он мог видеть состояние каждого спортсмена (пульс, уровень утомления) на одном экране?
- Предложите способы организации обратной связи (текстовые/голосовые команды тренера, автоматические уведомления при превышении пороговых значений).
- Какие требования к информационной безопасности необходимо учесть при использовании мобильного приложения?

Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

Структура экзаменационного билета и распределение баллов

Каждый билет содержит:

Тест (20 вопросов) – максимум 10 баллов (0,5 балла за каждый правильный ответ).

Устный ответ на 2 теоретических вопроса – максимум 20 баллов (по 10 баллов за каждый вопрос).

Решение практической задачи – максимум 10 баллов.

Максимальный балл за экзамен – 40.

Эти баллы суммируются с баллами текущего контроля (максимум 80, из них аудиторная работа 30, обязательная СРС 20, выборная СРС 30). Итого максимум 100 за весь курс.

Шкала оценивания теоретических вопросов (каждый вопрос до 10 баллов)

| Критерий                                                                 | Баллы  |
|--------------------------------------------------------------------------|--------|
| Полнота и глубина – дан полный, развёрнутый ответ, раскрыты все аспекты  | 8-10   |
| Аргументированность – приведены практические примеры из фиджитал-спорта  | + до 2 |
| Владение терминологией – профессиональные термины используются корректно | + до 1 |
| Структурированность – ответ логичен, выделены ключевые моменты           | + до 1 |

Оценка за вопрос может быть снижена: за неполный ответ – до 4-5 баллов, за грубые ошибки – до 0-3 баллов.

Критерии оценки практической задачи (до 10 баллов)

| Критерий                                                                                                | Баллы |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Обоснованность решений – предложения логичны, учтены все условия задачи                                 | 0-3   |
| Практическая реализуемость – решение может быть воплощено в существующих технологиях                    | 0-3   |
| Учёт требований безопасности и этики – в полной мере соблюдены нормативы                                | 0-2   |
| Чёткость и структура ответа – ответ оформлен последовательно, с использованием профессиональной лексики | 0-2   |

Оценка теста (до 10 баллов)

10 баллов – 20 правильных ответов (100%);

9 баллов – 18–19 правильных ответов;

8 баллов – 16–17 правильных ответов;

7 баллов – 14–15 правильных ответов;

6 баллов – 12–13 правильных ответов;

5 баллов – 10–11 правильных ответов;

менее 5 баллов – менее 10 правильных (тест не засчитан, требуется пересдача).

Итоговая шкала перевода баллов в дифференцированную оценку (экзамен)

Общая сумма баллов за семестр = баллы текущего контроля (аудиторная работа + обязательная СРС + выборная СРС, максимум 80) + баллы за экзамен (максимум 40) = максимум 100.

| Итоговые баллы | Традиционная оценка | Примечание                                                                                                            |
|----------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 86 – 100       | отлично             | Студент демонстрирует глубокие знания, умения, свободно ориентируется в профессиональных задачах                      |
| 71 – 85        | хорошо              | Студент владеет материалом в полном объёме, но допускает незначительные неточности или неполноту в отдельных аспектах |
| 56 – 70        | удовлетворительно   | Студент имеет базовые знания, но испытывает трудности при решении практических задач или обосновании выбора решений   |
| менее 56       | неудовлетворительно | Студент не освоил минимальный объём компетенций, требуется пересдача экзамена                                         |

Использование дополнительных материалов: на экзамене разрешается пользоваться собственными конспектами и справочными материалами (кроме гаджетов с выходом в интернет) – только по согласованию с преподавателем.