Министерство образования Самарской области

АССОЦИАЦИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ "ИНСТИТУТ НАПРАВО.РУ"

УТВЕРЖДЕНО
Приказ директора
от 07.08.2024 № 012/2/с

Воробьев К.А.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УП.05.01 Учебная практика по модулю ПМ.05

Специальность 09.02.10
Разработка компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности

Квалификация: разработчик компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности
Очная форма обучения
На базе основного общего образования
Срок получения образования: 3 года 10 месяцев

Тольятти, 2024г.

1. Паспорт фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств по практике «УП.05.01 Учебная практика по модулю ПМ.05» предназначен для текущего контроля и промежуточной аттестации по основной образовательной программе ИНСТИТУТ НАПРАВО.РУ по специальности 09.02.10 «Разработка компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности». Квалификация — разработчик компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности.

Фонд применяется совместно с учебным планом и рабочей программой соответствующей практики. Нормативное основание — федеральный государственный образовательный стандарт, утверждённый приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 25 июня 2024 г. № 441.

Курс / семестр	Период	Объём, часы
3 / 6	13.04.2027–03.05.2027	108
4 / 7	17.11.2027–23.11.2027	36
Всего		144

Форма промежуточной аттестации: Дифференцированный зачёт — семестр 6, 7. Контроль и защита проводятся в пределах часов соответствующего периода практики.

В 6 семестре проводится комплексный дифференцированный зачёт по компонентам УП.05.01, ПП.05.01. По каждому компоненту выставляется отдельная оценка; повторная процедура не проводится. В 7 семестре проводится комплексный дифференцированный зачёт по компонентам УП.05.01, ПП.05.01. По каждому компоненту выставляется отдельная оценка; повторная процедура не проводится.

2. Проверяемые результаты и средства оценивания

Компетенция	Практическое подтверждение	Оценочное средство
ПК 5.1. Разрабатывать программные продукты в области иммерсивных решений	Проект, исполняемая сборка, схема состояний и инструкция.	Задание 1; демонстрация и защита
ПК 5.2. Внедрять визуальные и звуковые материалы в программные продукты в области иммерсивных решений	Ресурсы, настройки импорта, сцена и перечень лицензий.	Задание 2; демонстрация и защита
ПК 5.3. Осуществлять оптимизацию пространств в области иммерсивных решений	Два варианта перемещения, протокол проверки комфорта, профиль сцены.	Задание 3; демонстрация и защита
ПК 5.4. Использовать соответствующие аппаратные решения для иммерсивных приложений	Схема подключения, конфигурация, контрольный лист и журнал неисправностей.	Задание 4; демонстрация и защита
ПК 5.5. Проводить компилирование и сборку иммерсивных приложений с учетом особенностей целевых платформ и сервисов	Сборка, параметры, инструкция установки, протокол запуска.	Задание 5; демонстрация и защита
ПК 5.6. Администрировать процесс разработки иммерсивных приложений	План итерации, доска задач, история изменений, описание выпуска.	Задание 6; демонстрация и защита

Общая компетенция	Подтверждение
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Наблюдение за работой; дневник; документация; обсуждение решений

Общая компетенция	Подтверждение
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Наблюдение за работой; дневник; документация; обсуждение решений
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Наблюдение за работой; дневник; документация; обсуждение решений
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Наблюдение за работой; дневник; документация; обсуждение решений
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Наблюдение за работой; дневник; документация; обсуждение решений
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Наблюдение за работой; дневник; документация; обсуждение решений
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Наблюдение за работой; дневник; документация; обсуждение решений
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Наблюдение за работой; дневник; документация; обсуждение решений
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Наблюдение за работой; дневник; документация; обсуждение решений

3. Организация текущего контроля

Руководитель проверяет готовность рабочего места, понимание задания, соблюдение безопасности, ход работы, промежуточные версии и ведение дневника. Для каждой работы фиксируются дата, выполненное действие, практический результат и выявленные замечания. Ошибки устраняются с повторной проверкой.

Оценивание опирается на фактически выполненные действия. Конфиденциальные данные заменяются разрешёнными учебными данными; сведения об авторстве и лицензиях сохраняются. Для обучающихся с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья предоставляются необходимые специальные условия и доступные материалы с сохранением проверяемых результатов.

4. Практические задания

4.1. Исходные условия и материалы практических заданий

Работы выполняются в рамках связанного проекта. Ниже приведены требования и исходные данные, необходимые для создания учебного прототипа и его проверки. Обучающийся сохраняет исходный проект, промежуточные результаты и протоколы. При использовании проекта профильной организации исходные данные и ограничения фиксируются в индивидуальном задании; проверяемые действия сохраняются.

ПМ.05. Иммерсивное приложение виртуального музея

Создайте сцену виртуального музея с тремя экспонатами, панелью описания и выбором объекта пользователем. Все экспонаты строятся из простых геометрических форм; тексты и звуки создаются самостоятельно либо берутся из ресурсов с допустимой лицензией.

Реализуйте выбор объекта, открытие и закрытие описания, возврат к начальной точке и выход. Для дополненной реальности допускается размещение тех же экспонатов на обнаруженной поверхности; выбранный вариант и устройства фиксируются в индивидуальном задании.

Предусмотрите безопасную зону, ограничение перемещения, понятный способ остановки и действия при недомогании. Использование устройства организуется под контролем руководителя. Проверки аппаратного взаимодействия выполняются на совместимом устройстве, указанном в задании.

Сравните исходный и оптимизированный варианты одной сцены на одном устройстве: количество активных объектов, объём текстур, частоту кадров. Подготовьте сборку для выбранной платформы, перечень версий и зависимостей, инструкцию установки и журнал проверок.

На учебной практике действия выполняются с предусмотренными консультациями и демонстрацией каждого этапа. На производственной практике обучающийся самостоятельно планирует работу, согласует изменения, обосновывает решения и подтверждает результат на рабочем месте. Заимствованные ресурсы сопровождаются сведениями об авторстве и лицензии.

В каждом следующем периоде используются сохранённая версия проекта и результаты предыдущего периода. В индивидуальном задании указываются версия, новые функции, состав повторных проверок и критерии завершения. Оценка выставляется за работы соответствующего семестра; выполненные ранее часы повторно не учитываются.

4.2. Задания и показатели выполнения

Задание 1. Прототип иммерсивного тренажёра

Проверяемый результат: умение разрабатывать программные продукты в области иммерсивных решений.

Задание. Создайте сцену обучения сборке объекта из трёх деталей. Реализуйте захват, перемещение, проверку последовательности и перезапуск.

Представляемые материалы. Проект, исполняемая сборка, схема состояний и инструкция.

Показатели правильного выполнения. Детали фиксируются в допустимых позициях; неверный шаг обрабатывается; сцену можно пройти и повторить без перезапуска приложения.

Порядок выполнения: проанализировать условие; подготовить проект и исходные данные; выполнить действия; проверить результат по контрольным сценариям; сохранить исходники и доказательства проверок; пояснить принятые решения.

Показатель	**Максимальный балл**
Соответствие результата условию и полнота реализации	4
Корректность проверки и воспроизводимость результата	3

Показатель	Максимальный балл
Качество исходных материалов и документации	2
Обоснование решений при защите	1
Всего	10

Ответ для проверяющего. Детали фиксируются в допустимых позициях; неверный шаг обрабатывается; сцену можно пройти и повторить без перезапуска приложения. Оценка подтверждается исходным проектом, демонстрацией выполнения сценариев и протоколом проверок. Скриншот без работоспособного результата не подтверждает выполнение задания.

Задание 2. Интеграция изображения и звука

Проверяемый результат: умение внедрять визуальные и звуковые материалы в программные продукты в области иммерсивных решений.

Задание. Внедрите подготовленные трёхмерные объекты, пространственный звук и подсказки. Укажите происхождение ресурсов и условия использования.

Представляемые материалы. Ресурсы, настройки импорта, сцена и перечень лицензий.

Показатели правильного выполнения. Звук связан с источником; текст читаем; масштаб согласован; права на использование ресурсов проверены.

Порядок выполнения: проанализировать условие; подготовить проект и исходные данные; выполнить действия; проверить результат по контрольным сценариям; сохранить исходники и доказательства проверок; пояснить принятые решения.

Показатель	Максимальный балл
Соответствие результата условию и полнота реализации	4
Корректность проверки и воспроизводимость результата	3
Качество исходных материалов и документации	2
Обоснование решений при защите	1
Всего	10

Ответ для проверяющего. Звук связан с источником; текст читаем; масштаб согласован; права на использование ресурсов проверены. Оценка подтверждается исходным проектом, демонстрацией выполнения сценариев и протоколом проверок. Скриншот без работоспособного результата не подтверждает выполнение задания.

Задание 3. Комфорт и оптимизация пространства

Проверяемый результат: умение осуществлять оптимизацию пространств в области иммерсивных решений.

Задание. Настройте перемещение и границы взаимодействия. Сравните телепортацию и плавное движение. Измерьте кадровое время на целевом устройстве.

Представляемые материалы. Два варианта перемещения, протокол проверки комфорта, профиль сцены.

Показатели правильного выполнения. Нет вынужденного движения камеры; пользователь может безопасно остановиться; ресурсоёмкие элементы выявлены и оптимизированы.

Порядок выполнения: проанализировать условие; подготовить проект и исходные данные; выполнить действия; проверить результат по контрольным сценариям; сохранить исходники и доказательства проверок; пояснить принятые решения.

Показатель	Максимальный балл
Соответствие результата условию и полнота реализации	4
Корректность проверки и воспроизводимость результата	3
Качество исходных материалов и документации	2
Обоснование решений при защите	1
Всего	10

Ответ для проверяющего. Нет вынужденного движения камеры; пользователь может безопасно остановиться; ресурсоёмкие элементы выявлены и оптимизированы. Оценка подтверждается исходным проектом, демонстрацией выполнения сценариев и протоколом проверок. Скриншот без работоспособного результата не подтверждает выполнение задания.

Задание 4. Подключение оборудования

Проверяемый результат: умение использовать соответствующие аппаратные решения для иммерсивных приложений.

Задание. Настройте гарнитуру, контроллеры и отслеживание положения. Проверьте потерю отслеживания, отключение контроллера и восстановление работы.

Представляемые материалы. Схема подключения, конфигурация, контрольный лист и журнал неисправностей.

Показатели правильного выполнения. Рабочая зона безопасна; привязки управления корректны; потеря устройства обрабатывается понятным пользователю способом.

Порядок выполнения: проанализировать условие; подготовить проект и исходные данные; выполнить действия; проверить результат по контрольным сценариям; сохранить исходники и доказательства проверок; пояснить принятые решения.

Показатель	Максимальный балл
Соответствие результата условию и полнота реализации	4
Корректность проверки и воспроизводимость результата	3
Качество исходных материалов и документации	2
Обоснование решений при защите	1
Всего	10

Ответ для проверяющего. Рабочая зона безопасна; привязки управления корректны; потеря устройства обрабатывается понятным пользователю способом. Оценка подтверждается исходным проектом, демонстрацией выполнения сценариев и протоколом проверок. Скриншот без работоспособного результата не подтверждает выполнение задания.

Задание 5. Сборка для целевой платформы

Проверяемый результат: умение проводить компилирование и сборку иммерсивных приложений с учетом особенностей целевых платформ и сервисов.

Задание. Настройте профиль сборки иммерсивного приложения, разрешения и зависимости. Установите сборку на устройство и выполните приёмочные проверки.

Представляемые материалы. Сборка, параметры, инструкция установки, протокол запуска.

Показатели правильного выполнения. Сборка запускается на целевом устройстве; разрешения обоснованы; проверены запуск, основной сценарий, пауза и завершение.

Порядок выполнения: проанализировать условие; подготовить проект и исходные данные; выполнить действия; проверить результат по контрольным сценариям; сохранить исходники и доказательства проверок; пояснить принятые решения.

Показатель	**Максимальный балл**
Соответствие результата условию и полнота реализации	4
Корректность проверки и воспроизводимость результата	3
Качество исходных материалов и документации	2
Обоснование решений при защите	1
Всего	10

Ответ для проверяющего. Сборка запускается на целевом устройстве; разрешения обоснованы; проверены запуск, основной сценарий, пауза и завершение. Оценка подтверждается исходным проектом, демонстрацией выполнения сценариев и протоколом проверок. Скриншот без работоспособного результата не подтверждает выполнение задания.

Задание 6. Организация разработки иммерсивного проекта

Проверяемый результат: умение администрировать процесс разработки иммерсивных приложений.

Задание. Составьте перечень задач, назначьте ответственных, организуйте ветки и правила включения изменений. Зафиксируйте риски и выпуск версии.

Представляемые материалы. План итерации, доска задач, история изменений, описание выпуска.

Показатели правильного выполнения. Задачи имеют критерии готовности; изменения прослеживаются; версия воспроизводима; риски оборудования и комфорта отражены в плане.

Порядок выполнения: проанализировать условие; подготовить проект и исходные данные; выполнить действия; проверить результат по контрольным сценариям; сохранить исходники и доказательства проверок; пояснить принятые решения.

Показатель	**Максимальный балл**
Соответствие результата условию и полнота реализации	4
Корректность проверки и воспроизводимость результата	3
Качество исходных материалов и документации	2
Обоснование решений при защите	1
Всего	10

Ответ для проверяющего. Задачи имеют критерии готовности; изменения прослеживаются; версия воспроизводима; риски оборудования и комфорта отражены в плане. Оценка подтверждается исходным проектом, демонстрацией выполнения сценариев и протоколом проверок. Скриншот без работоспособного результата не подтверждает выполнение задания.

5. Промежуточная аттестация и шкала оценивания

Для дифференцированного зачёта обучающийся представляет индивидуальное задание, дневник, отчёт, исходные материалы, работающий результат и протоколы проверок. Руководитель оформляет характеристику и аттестационный лист. При защите проверяются личный вклад, правильность решений, воспроизводимость результата и ответы на вопросы.

Каждое практическое задание оценивается максимум в 10 баллов по приведённым показателям. Итоговый процент равен сумме полученных баллов, делённой на максимально возможную сумму за обязательные задания соответствующего периода и умноженной на 100. Перечень обязательных заданий и их связь с компетенциями фиксируются в индивидуальном задании до начала работ.

Результат	Оценка
90–100%	Отлично
75–менее 90%	Хорошо
60–менее 75%	Удовлетворительно
Менее 60%	Неудовлетворительно

Для положительной оценки должны быть представлены обязательные работы и подтверждены основные действия по каждому проверяемому результату. Если обязательное действие не выполнено или результат не представлен, соответствующая компетенция не подтверждается независимо от общей суммы. Нарушение безопасности требует остановки работы и устранения опасности; невыполненные действия оцениваются по фактически достигнутому результату.

Результаты фиксируются в аттестационном листе и ведомости. Порядок повторного прохождения промежуточной аттестации определяется установленной процедурой ИНСТИТУТ НАПРАВО.РУ. При комплексной аттестации по каждому входящему компоненту отдельно фиксируются результаты; часы не суммируются повторно.

6. Вопросы для защиты результатов практики

Вопросы используются совместно с демонстрацией выполненных работ и анализом отчётных материалов. Ответ связывается с собственной реализацией, исходными данными и проверками. Приведённые пояснения являются ориентирами для проверяющего.

1. Какие основные этапы разработки VR/AR приложений? Примерный ответ: Основные этапы включают: определение идеи и концепции, прототипирование, разработку, тестирование и финальную реализацию. На каждом этапе важно учитывать обратную связь от пользователей для улучшения приложения.

2. Какие инструменты и технологии наиболее популярны для разработки VR/AR приложений? Примерный ответ: Наиболее популярные инструменты включают Unity и Unreal Engine для создания 3D-графики, а также ARKit и ARCore для разработки дополненной реальности. Эти платформы предлагают мощные инструменты для создания интерактивного контента.

3. Каковы ключевые отличия между виртуальной реальностью (VR) и дополненной реальностью (AR)? Примерный ответ: Виртуальная реальность создает полностью искусственный мир, в то время как дополненная реальность накладывает виртуальные объекты на реальный мир, позволяя пользователям взаимодействовать с обоими одновременно.

4. Как обеспечить оптимизацию производительности VR/AR приложений? Примерный ответ: Оптимизация включает использование низкополигональных моделей, уменьшение разрешения текстур, применение уровней детализации (LOD) и регулярное тестирование на различных устройствах для обеспечения плавного игрового процесса.

5. Какова роль пользовательского опыта (UX) в разработке VR/AR приложений? Примерный ответ: UX играет критическую роль в иммерсивных приложениях, так как комфортное взаимодействие пользователя с интерфейсом и окружающей средой напрямую влияет на восприятие приложения. Важно создавать интуитивно понятные элементы управления и обеспечивать плавность взаимодействия.

6. Каковы основные принципы внедрения визуальных материалов в VR/AR приложения? Примерный ответ: Основные принципы включают использование высококачественной 3D-графики, оптимизацию моделей для обеспечения производительности, а также создание интуитивно понятного интерфейса, который позволяет пользователям легко взаимодействовать с визуальными элементами.

7. Как обеспечить качественное звуковое сопровождение в иммерсивных приложениях? Примерный ответ: Качественное звуковое сопровождение достигается за счет использования технологий объемного звука, таких как Dolby Atmos, а также записи звуковых эффектов с учетом направления и расстояния до источника звука для создания эффекта погружения.

8. Что такое иммерсивный звук и как он влияет на восприятие пользователем? Примерный ответ: Иммерсивный звук создает эффект присутствия, позволяя пользователю ощущать звук со всех сторон. Это усиливает погружение в виртуальную среду и делает взаимодействие более реалистичным и эмоционально насыщенным.

9. Какие технологии используются для создания визуальных эффектов в VR/AR приложениях? Примерный ответ: Используются технологии рендеринга в реальном времени, шейдеры для создания эффектов освещения и теней, а также системы частиц для имитации природных явлений, таких как дым или дождь.

10. Как тестировать визуальные и звуковые материалы в иммерсивных приложениях? Примерный ответ: Тестирование включает проведение юзабилити-тестов с участниками, которые оценивают качество визуальных и звуковых эффектов, а также их влияние на общее восприятие приложения. Важно собирать обратную связь для выявления проблем и улучшения качества контента.

11. Что такое оптимизация пространств в контексте иммерсивных решений? Примерный ответ: Оптимизация пространств включает в себя улучшение производительности и визуального качества виртуальных и дополненных реальностей путем снижения нагрузки на аппаратные ресурсы, уменьшения количества полигонов и оптимизации текстур.

12. Какие методы оптимизации 3D-моделей используются в разработке VR/AR приложений? Примерный ответ: Основные методы включают редуцирование полигонов для создания низкополигоных моделей, удаление невидимых граней и использование уровней детализации (LOD) для повышения производительности без потери качества визуализации.

13. Какова роль текстур в оптимизации пространств, и какие методы их оптимизации существуют? Примерный ответ: Текстуры занимают значительное пространство и могут замедлять производительность; методы их оптимизации включают уменьшение разрешения текстур, использование атласов текстур и сокращение количества уникальных текстур.

14. Как технологии Timewarp и Spacewarp помогают в оптимизации VR-приложений? Примерный ответ: Эти технологии позволяют генерировать промежуточные кадры и компенсировать движения пользователя, что помогает поддерживать стабильную частоту кадров и улучшает плавность отображения динамических объектов.

15. Почему важно учитывать аппаратные ограничения при оптимизации иммерсивных пространств? Примерный ответ: Учет аппаратных ограничений критически важен для обеспечения плавной работы приложения на различных устройствах, так как высокие требования к ресурсам могут привести к снижению производительности и ухудшению пользовательского опыта.

16. Каковы основные требования к аппаратному обеспечению для разработки VR/AR приложений? Примерный ответ: Основные требования включают мощный графический процессор (GPU), достаточное количество оперативной памяти (не менее 8 ГБ), современный процессор (CPU) и поддержка технологий VR/AR, таких как HDMI 2.0 или DisplayPort, а также наличие датчиков и контроллеров.

17. Почему важно учитывать совместимость аппаратного обеспечения при разработке иммерсивных приложений? Примерный ответ: Учет совместимости позволяет обеспечить стабильную работу приложения на различных устройствах и платформах, что критически важно для достижения хорошего пользовательского опыта и минимизации проблем с производительностью.

18. Как аппаратные решения влияют на производительность иммерсивных приложений? Примерный ответ: Качественное аппаратное обеспечение может значительно улучшить производительность, обеспечивая более высокую частоту кадров, плавность отображения графики и уменьшение задержек, что критично для создания погружающего опыта.

19. Какие технологии помогают оптимизировать производительность VR/AR приложений на уровне аппаратного обеспечения? Примерный ответ: Технологии, такие как асинхронная репроекция (Timewarp и Spacewarp), позволяют снизить нагрузку на GPU, оптимизируя рендеринг и обеспечивая более плавное отображение при изменении положения пользователя.

20. Как выбрать подходящее оборудование для тестирования VR/AR приложений? Примерный ответ: При выборе оборудования для тестирования следует учитывать целевую аудиторию, платформу приложения (например, Oculus Rift, HTC Vive или мобильные AR-устройства) и требования к производительности, чтобы обеспечить корректное функционирование приложения в реальных условиях использования.

21. Каковы основные этапы компиляции и сборки VR/AR приложений? Примерный ответ: Основные этапы включают написание кода, настройку проекта в среде разработки (например, Unity или Unreal Engine), выбор целевой платформы, компиляцию кода в исполняемый файл и тестирование на устройстве для выявления ошибок и оптимизации производительности.

22. Какие особенности нужно учитывать при сборке приложений для различных платформ (iOS, Android, Windows)? Примерный ответ: Необходимо учитывать различия в архитектуре устройств, требования к разрешениям экрана, управление ресурсами, а также

специфические API и SDK для каждой платформы. Например, для iOS требуется использование Xcode, а для Android — Android Studio.

23. Как использовать инструменты сборки, такие как Gradle или Xcode, для оптимизации процесса компиляции? Примерный ответ: Инструменты сборки позволяют автоматизировать процесс компиляции, управлять зависимостями и конфигурациями проекта. Например, Gradle может использоваться для настройки различных вариантов сборки приложения в Android, а Xcode предоставляет возможности для управления проектами и тестирования на устройствах Apple.

24. Как тестировать собранные приложения на целевых платформах? Примерный ответ: Тестирование можно проводить с помощью эмуляторов (например, Android Emulator или iOS Simulator) и реальных устройств. Важно проверять функциональность, производительность и пользовательский опыт на каждой платформе, чтобы убедиться в корректной работе приложения.

25. Как обеспечить совместимость кода при разработке кроссплатформенных VR/AR приложений? Примерный ответ: Для обеспечения совместимости кода необходимо использовать кроссплатформенные фреймворки (например, Unity или Xamarin), следовать принципам модульного программирования и избегать использования платформозависимых функций без предварительной проверки их поддержки на целевых устройствах.

26. Каковы основные задачи администрирования процесса разработки иммерсивных приложений? Примерный ответ: Основные задачи включают планирование проекта, управление ресурсами, координацию команды разработчиков, контроль за соблюдением сроков и бюджета, а также обеспечение качества конечного продукта.

27. Какие инструменты управления проектами наиболее эффективны для разработки иммерсивных приложений? Примерный ответ: Эффективные инструменты включают Jira для управления задачами, Trello для визуального отслеживания прогресса, и Slack или Microsoft Teams для коммуникации внутри команды.

28. Как обеспечить соблюдение стандартов качества в процессе разработки иммерсивных приложений? Примерный ответ: Соблюдение стандартов качества достигается через регулярные проверки кода, тестирование на различных этапах разработки, использование критериев качества (например, FPS, стабильность голограмм) и сбор обратной связи от пользователей.

29. Как управлять изменениями в проекте во время разработки иммерсивных приложений? Примерный ответ: Управление изменениями включает документирование всех изменений, оценку их влияния на проект, согласование с командой и заинтересованными сторонами, а также корректировку плана проекта при необходимости.

30. Какова роль обратной связи от пользователей в процессе администрирования разработки иммерсивных приложений? Примерный ответ: Обратная связь от пользователей играет ключевую роль в улучшении продукта; она помогает выявить проблемы с интерфейсом и функциональностью, а также предоставляет информацию для дальнейших улучшений и оптимизации пользовательского опыта.

6.1. Дополнительные вопросы по выполненным работам

ПК 5.1. Какие решения приняты при выполнении работы «Прототип иммерсивного тренажёра», чем подтверждено качество результата и как воспроизвести его проверку? Ориентир: Детали фиксируются в допустимых позициях; неверный шаг обрабатывается; сцену можно пройти и повторить без перезапуска приложения.

ПК 5.2. Какие решения приняты при выполнении работы «Интеграция изображения и звука», чем подтверждено качество результата и как воспроизвести его проверку? Ориентир: Звук связан с источником; текст читаем; масштаб согласован; права на использование ресурсов проверены.

ПК 5.3. Какие решения приняты при выполнении работы «Комфорт и оптимизация пространства», чем подтверждено качество результата и как воспроизвести его проверку? Ориентир: Нет вынужденного движения камеры; пользователь может безопасно остановиться; ресурсоёмкие элементы выявлены и оптимизированы.

ПК 5.4. Какие решения приняты при выполнении работы «Подключение оборудования», чем подтверждено качество результата и как воспроизвести его проверку? Ориентир: Рабочая зона безопасна; привязки управления корректны; потеря устройства обрабатывается понятным пользователю способом.

ПК 5.5. Какие решения приняты при выполнении работы «Сборка для целевой платформы», чем подтверждено качество результата и как воспроизвести его проверку? Ориентир: Сборка запускается на целевом устройстве; разрешения обоснованы; проверены запуск, основной сценарий, пауза и завершение.

ПК 5.6. Какие решения приняты при выполнении работы «Организация разработки иммерсивного проекта», чем подтверждено качество результата и как воспроизвести его проверку? Ориентир: Задачи имеют критерии готовности; изменения прослеживаются; версия воспроизводима; риски оборудования и комфорта отражены в плане.

Приложение 1. Индивидуальное задание

ИНСТИТУТ НАПРАВО.РУ. Обучающийся: _____. Группа: _____. Вид и индекс практики: _____. Место проведения: _____. Период и объём: _____.

Тема проекта: _____. Исходные данные и целевая платформа: _____. Виды работ и проверяемые компетенции: _____. Требования к результату и контрольные сроки: _____.

Руководитель практики: _____. Руководитель от профильной организации (при проведении практики в профильной организации): _____. Дата выдачи и подписи: _____.

Приложение 2. Дневник практики

Дата	Выполненная работа	Полученный результат	Подпись

Приложение 3. Отчёт и протокол проверки

Структура отчёта: титульный лист; индивидуальное задание; содержание; характеристика рабочего места и применённых средств; описание выполненных работ и личного вклада; результаты испытаний и исправления дефектов; выводы; список использованных источников; приложения. Материалы отражают фактически выполненную работу.

Проверяемое требование	Действия / условия	Ожидаемый результат	Фактический результат

Приложение 4. Аттестационный лист

Обучающийся: _____. Практика и период: _____. Руководитель: _____.

Компетенция	Выполненная работа и подтверждение	Баллы / заключение
ПК 5.1	Прототип иммерсивного тренажёра	
ПК 5.2	Интеграция изображения и звука	
ПК 5.3	Комфорт и оптимизация пространства	
ПК 5.4	Подключение оборудования	
ПК 5.5	Сборка для целевой платформы	
ПК 5.6	Организация разработки иммерсивного проекта	

Общие компетенции: применение способов решения задачи; поиск и оценка информации; организация собственной деятельности; взаимодействие; устная и письменная коммуникация; ответственное и безопасное выполнение работ; использование документации. Наблюдения и примеры: _____.

Характеристика самостоятельности, качества работы и соблюдения безопасности: _____. Итоговый результат: _____. Дата и подписи руководителей: _____. Печать профильной организации — при наличии.