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
Форма обучения: очная
На базе основного общего образования
Срок получения образования: 3 года 10 месяцев

Тольятти, 2024г.

Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств 3

1.1. Назначение и область применения 3

1.2. Сведения об образовательной программе 3

1.3. Объём подготовки и формы аттестации 3

1.4. Нормативные и учебно-методические основания 3

2. Проверяемые результаты и средства оценивания 3

3. Организация текущего контроля 4

4. Практические задания 5

5. Промежуточная аттестация и шкала оценивания 9

6. Вопросы для защиты результатов практики 9

Приложение 1. Индивидуальное задание 13

Приложение 2. Дневник практики 13

Приложение 3. Отчёт и протокол проверки 14

Приложение 4. Аттестационный лист 14

1. Паспорт фонда оценочных средств

1.1. Назначение и область применения

Фонд оценочных средств предназначен для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по практике «УП.05.01 Учебная практика по профессиональному модулю ПМ.05 «Разработка иммерсивных приложений»».

1.2. Сведения об образовательной программе

Основная образовательная программа подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.10 «Разработка компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности» реализуется ИНСТИТУТ НАПРАВО.РУ. Присваиваемая квалификация — разработчик компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности.

1.3. Объём подготовки и формы аттестации

Общий объём практики — 144 академических часов.

3-й курс, 6-й семестр: 13.04.2027–03.05.2027; объём — 108 академических часов.

4-й курс, 7-й семестр: 17.11.2027–23.11.2027; объём — 36 академических часов.

Форма промежуточной аттестации — дифференцированный зачёт в 7-м семестре. Защита проводится в пределах часов практики. Результаты предшествующих этапов оцениваются в ходе текущего контроля.

1.4. Нормативные и учебно-методические основания

— Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 09.02.10 «Разработка компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности», утверждённый приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 25 июня 2024 г. № 441.

— Учебный план по программе подготовки специалистов среднего звена 09.02.10 «Разработка компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности».

— Рабочая программа практики «УП.05.01 Учебная практика по профессиональному модулю ПМ.05 «Разработка иммерсивных приложений»» по специальности 09.02.10 «Разработка компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности».

— Положение о практической подготовке обучающихся, утверждённое приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 г. № 885/390.

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

Компетенция	Практическое подтверждение	Оценочное средство
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
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
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.

Выполнение заданий, %	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	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.