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 ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

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 государственной итоговой аттестации

Фонд обеспечивает оценивание результатов освоения образовательной программы по специальности 09.02.10 «Разработка компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности», квалификация — разработчик компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности. Формы аттестации — демонстрационный экзамен и защита дипломного проекта (работы). Объём — 216 часов.

2. Проверяемые результаты

Код	Профессиональная компетенция	Подтверждение
ПК 1.1	Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.	Практический результат, исходные материалы, протокол проверки, защита дипломного проекта
ПК 1.2	Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.	Практический результат, исходные материалы, протокол проверки, защита дипломного проекта
ПК 1.3	Оформлять программный код в соответствии с установленными требованиями.	Практический результат, исходные материалы, протокол проверки, защита дипломного проекта
ПК 1.4	Использовать систему контроля версий программного кода для коллективной разработки программного кода.	Практический результат, исходные материалы, протокол проверки, защита дипломного проекта
ПК 1.5	Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.	Практический результат, исходные материалы, протокол проверки, защита дипломного проекта
ПК 1.6	Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.	Практический результат, исходные материалы, протокол проверки, защита дипломного проекта
ПК 1.7	Разрабатывать процедуры интеграции программных модулей и платформы/фреймворка.	Практический результат, исходные материалы, протокол проверки, защита дипломного проекта
ПК 1.8	Выполнять интеграцию программных модулей и платформы/фреймворка.	Практический результат, исходные материалы, протокол проверки, защита дипломного проекта
ПК 1.9	Осуществлять инсталляцию, настройку и обслуживание программного обеспечения.	Практический результат, исходные материалы, протокол проверки, защита дипломного проекта
ПК 2.1	Систематизировать данные о потребностях пользователей и предметной области.	Практический результат, исходные материалы, протокол проверки, защита дипломного проекта
ПК 2.2	Разрабатывать дизайн-концепции интерфейса пользователя в соответствии с корпоративным стилем заказчика.	Практический результат, исходные материалы, протокол проверки, защита дипломного проекта
ПК 2.3	Создавать визуальный дизайн элементов графического пользовательского интерфейса.	Практический результат, исходные материалы, протокол проверки, защита дипломного проекта

Код	Профессиональная компетенция	Подтверждение
ПК 2.4	Подготавливать графические материалы для включения в графический пользовательский интерфейс.	Практический результат, исходные материалы,

Код	Профессиональная компетенция	Подтверждение
		протокол проверки, защита дипломного проекта
ПК 2.5	Разрабатывать прототип интерфейса пользователя.	Практический результат, исходные материалы, протокол проверки, защита дипломного проекта
ПК 3.1	Осуществлять подготовку к проведению тестирования кода или информационной системы.	Практический результат, исходные материалы, протокол проверки, защита дипломного проекта
ПК 3.2	Выполнять процесс измерения характеристик компонент программного продукта для определения соответствия заданным критериям.	Практический результат, исходные материалы, протокол проверки, защита дипломного проекта
ПК 3.3	Производить исследование созданного программного кода с использованием специализированных программных средств с целью выявления ошибок и отклонения от алгоритма.	Практический результат, исходные материалы, протокол проверки, защита дипломного проекта
ПК 3.4	Осуществлять тестирование информационной системы на этапе опытной эксплуатации с фиксацией выявленных ошибок в разрабатываемых модулях информационной системы.	Практический результат, исходные материалы, протокол проверки, защита дипломного проекта
ПК 4.1	Разрабатывать 3D-объекты на всех этапах производства в соответствии с техническим заданием.	Практический результат, исходные материалы, протокол проверки, защита дипломного проекта
ПК 4.2	Проводить оптимизацию 3D-объектов.	Практический результат, исходные материалы, протокол проверки, защита дипломного проекта
ПК 4.3	Проводить оценку качества разработанных 3D-объектов.	Практический результат, исходные материалы, протокол проверки, защита дипломного проекта
ПК 4.4	Создавать визуальные эффекты в соответствии с техническим заданием.	Практический результат, исходные материалы, протокол проверки, защита дипломного проекта
ПК 4.5	Модернизировать визуальные эффекты.	Практический результат, исходные материалы, протокол проверки, защита дипломного проекта
ПК 4.6	Оптимизировать визуальные эффекты в соответствии с требованиями технического задания.	Практический результат, исходные материалы, протокол проверки, защита дипломного проекта
ПК 5.1	Разрабатывать программные продукты в области иммерсивных решений.	Практический результат, исходные материалы, протокол проверки, защита дипломного проекта

Код	Профессиональная компетенция	Подтверждение
ПК 5.2	Внедрять визуальные и звуковые материалы в программные продукты в области иммерсивных решений.	Практический результат, исходные материалы, протокол проверки, защита дипломного проекта
ПК 5.3	Осуществлять оптимизацию пространств в области иммерсивных решений.	Практический результат, исходные материалы, протокол проверки, защита дипломного проекта
ПК 5.4	Использовать соответствующие аппаратные решения для иммерсивных приложений.	Практический результат, исходные материалы, протокол проверки, защита дипломного проекта
ПК 5.5	Проводить компилирование и сборку иммерсивных приложений с учетом особенностей целевых платформ и сервисов.	Практический результат, исходные материалы, протокол проверки, защита дипломного проекта
ПК 5.6	Администрировать процесс разработки иммерсивных приложений.	Практический результат, исходные материалы, протокол проверки, защита дипломного проекта
ПК 6.1	Использовать популярные платформы для сборки, настройки и развертывания контента.	Практический результат, исходные материалы, протокол проверки, защита дипломного проекта
ПК 6.2	Разрабатывать решения на основании игрового движка.	Практический результат, исходные материалы, протокол проверки, защита дипломного проекта
ПК 6.3	Разрабатывать механику игрового процесса.	Практический результат, исходные материалы, протокол проверки, защита дипломного проекта
ПК 6.4	Программировать игровую графику и специальные эффекты.	Практический результат, исходные материалы, протокол проверки, защита дипломного проекта
ПК 6.5	Разрабатывать системы игрового баланса.	Практический результат, исходные материалы, протокол проверки, защита дипломного проекта
ПК 6.6	Администрировать процесс разработки игровых продуктов.	Практический результат, исходные материалы, протокол проверки, защита дипломного проекта

Общие компетенции ОК 01–ОК 09 оцениваются при анализе задания, выборе и обосновании решений, организации работы, коммуникации, соблюдении этических требований, безопасности и использовании документации.

3. Оценочные материалы демонстрационного экзамена

Демонстрационный экзамен проводится с использованием единых оценочных материалов оператора, определённого Министерством просвещения Российской Федерации. Для программы предусматривается базовый уровень демонстрационного экзамена. Конкретный комплект оценочной документации выбирается из опубликованных оператором материалов с учётом содержания подготовки и включается в программу государственной итоговой аттестации.

Комплект оценочной документации определяет требования к проведению экзамена, перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения, план застройки площадки, требования к экспертной группе, инструкции по безопасности и образцы заданий. Продолжительность выполнения задания, допустимые средства, показатели, баллы и перевод результата в оценку применяются по выбранному комплекту.

Главный эксперт организует работу экспертной группы и контролирует соблюдение процедуры, но не оценивает результаты демонстрационного экзамена. Технический эксперт обеспечивает работоспособность оборудования. Оценивание выполняется экспертами по установленным критериям с фиксацией результатов.

До начала экзамена проверяются оснащение, программное обеспечение, условия безопасности и доступность рабочих мест; проводится ознакомление выпускников с рабочими местами и инструктаж. Задание выдаётся в порядке, установленном оператором и Порядком проведения государственной итоговой аттестации. Работы, протоколы и иные подтверждающие материалы сохраняются для фиксации результатов и рассмотрения возможных апелляций.

4. Оценочные материалы защиты дипломного проекта

Выпускник представляет дипломный проект, пояснительную записку, исходные материалы, исполняемую сборку или иной работоспособный результат, инструкцию запуска, результаты тестирования, отзыв руководителя и рецензию. Задание определяет требования к функциональности, целевую платформу, ресурсы и критерии приёмки.

4.1. Варианты тем и проектных задач

1. Разработка игрового прототипа с системой инвентаря, сохранением состояния и автоматическими тестами.

2. Разработка трёхмерного игрового уровня с оптимизированными объектами и визуальными эффектами.

3. Разработка иммерсивного тренажёра сборки объекта с контролем последовательности действий.

4. Разработка приложения дополненной реальности для интерактивной демонстрации экспонатов.

5. Разработка пользовательского интерфейса игрового продукта с проверкой удобства использования.

6. Разработка и исследование системы игрового баланса с регистрацией результатов прохождений.

7. Разработка инструмента процедурной генерации уровня и проверка его корректности.

8. Разработка системы поведения неигровых персонажей с визуализацией состояний.

9. Разработка системы тестирования игрового прототипа и анализа его производительности.

10. Разработка и оптимизация графических эффектов игрового продукта под целевую платформу.

11. Разработка программного модуля командной игры с контролем версий и воспроизводимой сборкой.

12. Разработка системы управления и взаимодействия пользователя в виртуальной среде.

4.2. Критерии и шкала оценивания

Показатель	Баллы	Содержание оценки
Анализ задачи и техническое задание	15	Цель, пользователи, ограничения, функциональные и нефункциональные требования; измеримые критерии приёмки.
Проектирование и обоснование решений	20	Архитектура, алгоритмы, модели данных, интерфейс и ресурсы; обоснованный выбор средств.
Реализация и работоспособность	30	Рабочий прототип, исходные материалы, сборка; выполнение обязательных сценариев технического задания.
Тестирование и оценка качества	15	План и результаты тестирования, отчёты о дефектах, измерения производительности и устранение существенных ошибок.
Документирование и оформление	10	Пояснительная записка, ссылки на источники, инструкции запуска и использования; соблюдение авторских прав.
Доклад, демонстрация и ответы	10	Последовательное представление результата, самостоятельное объяснение решений, аргументированные ответы на вопросы.
Всего	100	

Баллы	Оценка
90–100	Отлично
75–89	Хорошо
60–74	Удовлетворительно
0–59	Неудовлетворительно

4.3. Вопросы при защите

Какие требования технического задания реализованы и как проверены? Как устроена архитектура? Почему выбраны данные алгоритмы и средства? Какие ограничения имеет результат? Как обеспечены безопасность, права на ресурсы и обработка ошибок? Какие дефекты выявлены, как они устранены? Как повторить сборку и испытания?

При проверке ответов сопоставляются пояснения выпускника с исходным кодом, проектом, протоколами измерений и фактической демонстрацией. Ответ должен объяснять собственные решения, условия измерений и ограничения; перечисление терминов без связи с результатом недостаточно.

5. Формы фиксации результатов

Выпускник	Тема проекта	Дата защиты

Показатель	Максимум	Выставленный балл	Основание
Анализ задачи и техническое задание	15		
Проектирование и обоснование решений	20		
Реализация и работоспособность	30		
Тестирование и оценка качества	15		
Документирование и оформление	10		
Доклад, демонстрация и ответы	10		
Итого	100		

Члены комиссии: _____. Итоговая оценка: _____. Решение и результаты голосования фиксируются в протоколе заседания государственной экзаменационной комиссии.

Приложение. Практические задания для подготовки к государственной итоговой аттестации

Задания используются в учебном практикуме для подготовки и самопроверки. Они раскрывают профессиональные действия, требования к результату и показатели правильности. Задания демонстрационного экзамена и правила их оценивания применяются по единой оценочной документации оператора.

Задание 1. Алгоритм обработки инвентаря

Проверяемый результат: умение формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.

Задание. Спроектируйте добавление предмета в инвентарь с ограничением вместимости и объединением одинаковых предметов. Определите входы, выходы и исключительные ситуации.

Представляемые материалы. Блок-схема или псевдокод; трассировка для пустого, заполненного и частично заполненного инвентаря.

Показатели правильного выполнения. Предмет не теряется и не дублируется; отказ при переполнении предсказуем; все ветви алгоритма 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. Предмет не теряется и не дублируется; отказ при переполнении предсказуем; все ветви алгоритма проверены. Оценка подтверждается исходным проектом, демонстрацией выполнения сценариев и протоколом проверок. Скриншот без

работоспособного результата не подтверждает выполнение задания.

Задание 2. Программный модуль инвентаря

Проверяемый результат: умение разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.

Задание. Реализуйте спроектированный алгоритм в отдельном модуле. Отделите модель данных от отображения. Добавьте проверки входных данных.

Представляемые материалы. Исходный код, инструкция запуска, автоматические тесты.

Показатели правильного выполнения. Корректные операции добавления и удаления; неверные данные не приводят к аварийному завершению; результат соответствует техническому заданию.

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. Корректные операции добавления и удаления; неверные данные не приводят к аварийному завершению; результат соответствует техническому заданию. Оценка подтверждается исходным проектом, демонстрацией выполнения сценариев и протоколом проверок. Скриншот без работоспособного результата не подтверждает выполнение задания.

Задание 3. Оформление и документирование кода

Проверяемый результат: умение оформлять программный код в соответствии с установленными требованиями.

Задание. Примените единый стиль именования и форматирования. Документируйте публичный интерфейс и нетривиальные ограничения.

Представляемые материалы. Оформленный репозиторий, описание интерфейса и пример использования.

Показатели правильного выполнения. Имена отражают назначение; нет неиспользуемого кода; документация позволяет вызвать модуль без чтения его реализации.

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. Имена отражают назначение; нет неиспользуемого кода; документация позволяет вызвать модуль без чтения его реализации. Оценка подтверждается исходным проектом, демонстрацией выполнения сценариев и протоколом проверок. Скриншот без работоспособного результата не подтверждает выполнение задания.

Задание 4. Совместная разработка

Проверяемый результат: умение использовать систему контроля версий программного кода для коллективной разработки программного кода.

Задание. Создайте ветку для новой функции, внесите изменения и объедините их через запрос на включение. Воспроизведите и разрешите конфликт.

Представляемые материалы. История изменений, две ветки, описание разрешённого конфликта.

Показатели правильного выполнения. Изменения прослеживаются; итоговая ветка собирается; конфликт разрешён без утраты требуемой функциональности.

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. Изменения прослеживаются; итоговая ветка собирается; конфликт разрешён без утраты требуемой функциональности. Оценка подтверждается исходным проектом, демонстрацией выполнения сценариев и протоколом проверок. Скриншот без работоспособного результата не подтверждает выполнение задания.

Задание 5. Отладка дефектного модуля

Проверяемый результат: умение выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.

Задание. Найдите причины повторного начисления очков и обращения к отсутствующему объекту. Используйте точки останова и наблюдение переменных.

Представляемые материалы. Протокол воспроизведения, исправление, регрессионные тесты.

Показатели правильного выполнения. Указана первопричина каждого дефекта; исправление устраняет её; ранее работавшие сценарии сохраняются.

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. Указана первопричина каждого дефекта; исправление устраняет её; ранее работавшие сценарии сохраняются. Оценка подтверждается исходным проектом, демонстрацией выполнения сценариев и протоколом проверок. Скриншот без работоспособного результата не подтверждает выполнение задания.

Задание 6. Рефакторинг и оптимизация

Проверяемый результат: умение осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.

Задание. Устраните дублирование в обработчиках игровых событий. Измерьте время выполнения до и после изменения на одинаковом наборе данных.

Представляемые материалы. Сравнение версий, результаты измерений, тесты эквивалентности.

Показатели правильного выполнения. Поведение сохранено; сравнение воспроизводимо; улучшение подтверждено измерениями, а не субъективной оценкой.

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. Поведение сохранено; сравнение воспроизводимо; улучшение подтверждено измерениями, а не субъективной оценкой. Оценка подтверждается исходным проектом, демонстрацией выполнения сценариев и протоколом проверок. Скриншот без работоспособного результата не подтверждает выполнение задания.

Задание 7. Проектирование интеграции

Проверяемый результат: умение разрабатывать процедуры интеграции программных модулей и платформы/фреймворка.

Задание. Опишите контракт обмена данными между модулем инвентаря и игровым движком: события, структуры данных, жизненный цикл и ошибки.

Представляемые материалы. Спецификация интерфейса, схема взаимодействия, план интеграционных тестов.

Показатели правильного выполнения. Для каждого события определены отправитель и получатель; учтены повторные вызовы, отсутствие данных и освобождение ресурсов.

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. Для каждого события определены отправитель и получатель; учтены повторные вызовы, отсутствие данных и освобождение ресурсов. Оценка подтверждается исходным проектом, демонстрацией выполнения сценариев и протоколом проверок. Скриншот без работоспособного результата не подтверждает выполнение задания.

Задание 8. Интеграция с движком

Проверяемый результат: умение выполнять интеграцию программных модулей и платформы/фреймворка.

Задание. Подключите модуль к сцене. Реализуйте получение предмета, отображение остатка и сохранение состояния между запусками.

Представляемые материалы. Рабочая сцена, конфигурация, протокол интеграционных проверок.

Показатели правильного выполнения. Повторная загрузка восстанавливает состояние; события обрабатываются однократно; модуль не зависит от конкретного элемента интерфейса.

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. Повторная загрузка восстанавливает состояние; события обрабатываются однократно; модуль не зависит от конкретного элемента интерфейса. Оценка подтверждается исходным проектом, демонстрацией выполнения сценариев и протоколом проверок. Скриншот без работоспособного результата не подтверждает выполнение задания.

Задание 9. Установка и сопровождение

Проверяемый результат: умение осуществлять инсталляцию, настройку и обслуживание программного обеспечения.

Задание. Подготовьте развёртывание проекта на чистом рабочем месте: зависимости, настройки и восстановление после неудачного обновления.

Представляемые материалы. Пакет установки, перечень зависимостей, журнал проверки и инструкция отката.

Показатели правильного выполнения. Установка воспроизводима по инструкции; версии зависимостей указаны; откат возвращает работоспособное состояние.

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. Установка воспроизводима по инструкции; версии зависимостей указаны; откат возвращает работоспособное состояние. Оценка подтверждается исходным проектом, демонстрацией выполнения сценариев и протоколом проверок. Скриншот без работоспособного результата не подтверждает выполнение задания.

Задание 10. Исследование пользователей

Проверяемый результат: умение систематизировать данные о потребностях пользователей и предметной области.

Задание. Составьте сценарии работы трёх групп пользователей игрового меню. Подготовьте вопросы интервью и выделите функциональные требования.

Представляемые материалы. Описание аудитории, результаты учебного интервью, перечень требований.

Показатели правильного выполнения. Каждое требование связано со сценарием; отделены факты и предположения; учтены ограничения доступности.

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. Каждое требование связано со сценарием; отделены факты и предположения; учтены ограничения доступности. Оценка подтверждается исходным проектом, демонстрацией выполнения сценариев и протоколом проверок. Скриншот без работоспособного результата не подтверждает выполнение задания.

Задание 11. Дизайн-концепция

Проверяемый результат: умение разрабатывать дизайн-концепции интерфейса пользователя в соответствии с корпоративным стилем заказчика.

Задание. Разработайте концепцию интерфейса игрового меню по брифу: настроение, цвет, типографика, сетка и состояния элементов.

Представляемые материалы. Доска визуальных ориентиров, руководство по стилю, обоснование решений.

Показатели правильного выполнения. Единый стиль прослеживается на всех экранах; контраст и размеры текста обеспечивают читаемость; решения отвечают брифу.

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. Единый стиль прослеживается на всех экранах; контраст и размеры текста обеспечивают читаемость; решения отвечают брифу. Оценка подтверждается исходным проектом, демонстрацией выполнения сценариев и протоколом проверок. Скриншот без работоспособного результата не подтверждает выполнение задания.

Задание 12. Компоненты интерфейса

Проверяемый результат: умение создавать визуальный дизайн элементов графического пользовательского интерфейса.

Задание. Создайте кнопки, поля, индикаторы и модальные окна в нормальном, активном, недоступном и ошибочном состояниях.

Представляемые материалы. Библиотека компонентов и экраны меню.

Показатели правильного выполнения. Состояния различимы; компоненты переиспользуются; выравнивание, интервалы и типографика согласованы.

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. Состояния различимы; компоненты переиспользуются; выравнивание, интервалы и типографика согласованы. Оценка подтверждается исходным проектом, демонстрацией выполнения сценариев и протоколом проверок. Скриншот без работоспособного результата не подтверждает выполнение задания.

Задание 13. Подготовка графических ресурсов

Проверяемый результат: умение подготавливать графические материалы для включения в графический пользовательский интерфейс.

Задание. Подготовьте иконки и текстуры интерфейса в заданных разрешениях. Настройте прозрачность, имена, атласы и параметры импорта.

Представляемые материалы. Комплект ресурсов, атлас, таблица параметров экспорта.

Показатели правильного выполнения. Нет обрезанных краёв и артефактов прозрачности; размеры и форматы соответствуют назначению; ресурсы корректно импортируются.

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 обрезанных краёв и артефактов прозрачности; размеры и форматы соответствуют назначению; ресурсы корректно импортируются. Оценка подтверждается исходным проектом, демонстрацией выполнения сценариев и протоколом проверок. Скриншот без работоспособного результата не подтверждает выполнение задания.

Задание 14. Интерактивный прототип

Проверяемый результат: умение разрабатывать прототип интерфейса пользователя.

Задание. Соберите прототип пути пользователя: запуск, настройки, выбор уровня и возврат. Проведите проверку пяти сценариев.

Представляемые материалы. Интерактивный прототип, сценарии и протокол проверки.

Показатели правильного выполнения. Все переходы достижимы; предусмотрены возврат и отмена; ошибки пользователя объясняются понятным сообщением.

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. Все переходы достижимы; предусмотрены возврат и отмена; ошибки пользователя объясняются понятным сообщением. Оценка подтверждается исходным проектом, демонстрацией выполнения сценариев и протоколом проверок. Скриншот без работоспособного результата не подтверждает выполнение задания.

Задание 15. Планирование тестирования

Проверяемый результат: умение осуществлять подготовку к проведению тестирования кода или информационной системы.

Задание. Для игрового прототипа подготовьте тест-план, перечень рисков, тестовые данные и окружение. Разделите проверки на функциональные и нефункциональные.

Представляемые материалы. Тест-план, матрица требований и проверок, набор данных.

Показатели правильного выполнения. Каждое требование проверяется; определены входные условия и ожидаемые результаты; зафиксирована версия сборки.

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. Каждое требование проверяется; определены входные условия и ожидаемые результаты; зафиксирована версия сборки. Оценка подтверждается исходным проектом, демонстрацией выполнения сценариев и протоколом проверок. Скриншот без работоспособного результата не подтверждает выполнение задания.

Задание 16. Измерение характеристик

Проверяемый результат: умение выполнять процесс измерения характеристик компонент программного продукта для определения соответствия заданным критериям.

Задание. Измерьте время загрузки, частоту кадров и расход памяти в трёх одинаково воспроизводимых сценариях. Выполните по три прогона.

Представляемые материалы. Таблица измерений, условия, расчёт среднего и разброса.

Показатели правильного выполнения. Единицы измерения указаны; условия сопоставимы; вывод опирается на фактические данные и ограничения измерения.

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. Единицы измерения указаны; условия сопоставимы; вывод опирается на фактические данные и ограничения измерения. Оценка подтверждается исходным проектом, демонстрацией выполнения сценариев и протоколом проверок. Скриншот без работоспособного результата не подтверждает выполнение задания.

Задание 17. Исследование дефектов

Проверяемый результат: умение производить исследование созданного программного кода с использованием специализированных программных средств с целью выявления ошибок и отклонения от алгоритма.

Задание. Проведите анализ кода и отладку сцены с утечкой подписок и ошибкой расчёта урона. Установите причины отклонения от алгоритма.

Представляемые материалы. Отчёты о дефектах, минимальные воспроизводимые примеры, предложения исправлений.

Показатели правильного выполнения. Шаги воспроизведения однозначны; ожидаемый и фактический результаты разделены; важность дефекта обоснована.

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. Шаги воспроизведения однозначны; ожидаемый и фактический результаты разделены; важность дефекта обоснована. Оценка подтверждается исходным проектом, демонстрацией выполнения сценариев и протоколом проверок. Скриншот без работоспособного результата не подтверждает выполнение задания.

Задание 18. Опытная эксплуатация

Проверяемый результат: умение осуществлять тестирование информационной системы на этапе опытной эксплуатации с фиксацией выявленных ошибок в разрабатываемых модулях информационной системы.

Задание. Организуйте проверку сборки пользователями по заданным сценариям. Зарегистрируйте дефекты, проверьте исправления и выполните регрессию.

Представляемые материалы. Журнал дефектов, протокол повторной проверки, итоговый отчёт.

Показатели правильного выполнения. У дефекта есть состояние и ответственный; закрытие подтверждено проверкой; итоговый вывод соответствует полноте и результатам тестирования.

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. У дефекта есть состояние и ответственный; закрытие подтверждено проверкой; итоговый вывод соответствует полноте и результатам тестирования. Оценка подтверждается исходным проектом, демонстрацией выполнения сценариев и протоколом проверок. Скриншот без работоспособного результата не подтверждает выполнение задания.

Задание 19. Создание трёхмерного объекта

Проверяемый результат: умение разрабатывать 3D-объекты на всех этапах производства в соответствии с техническим заданием.

Задание. Создайте игровой объект по эскизу: блокинг, геометрия, развёртка, материалы и экспорт. Масштаб и оси задаются в техническом задании.

Представляемые материалы. Исходная модель, развёртка, текстуры, экспортированный ресурс.

Показатели правильного выполнения. Геометрия соответствует эскизу; масштаб и ориентация корректны; материалы отображаются в движке.

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. Геометрия соответствует эскизу; масштаб и ориентация корректны; материалы отображаются в движке. Оценка подтверждается исходным проектом, демонстрацией выполнения сценариев и протоколом проверок. Скриншот без работоспособного результата не подтверждает выполнение задания.

Задание 20. Оптимизация модели

Проверяемый результат: умение проводить оптимизацию 3D-объектов.

Задание. Подготовьте три уровня детализации объекта, выполните запекание карт и сравните исходную и оптимизированную версии.

Представляемые материалы. Модели уровней детализации, карты, таблица числа полигонов и ресурсов.

Показатели правильного выполнения. Силуэт сохраняется на заданных дистанциях; нет видимых разрывов; ресурсы уменьшаются при подтверждённом качестве.

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. Силуэт сохраняется на заданных дистанциях; нет видимых разрывов; ресурсы уменьшаются при подтверждённом качестве. Оценка подтверждается исходным проектом, демонстрацией выполнения сценариев и протоколом проверок. Скриншот без работоспособного результата не подтверждает выполнение задания.

Задание 21. Контроль качества модели

Проверяемый результат: умение проводить оценку качества разработанных 3D-объектов.

Задание. Проверьте топологию, нормали, развёртку, масштаб и отображение при трёх вариантах освещения. Составьте перечень дефектов.

Представляемые материалы. Контрольный лист, изображения проверок, исправленный ресурс.

Показатели правильного выполнения. Обнаружены самопересечения и некорректные нормали; проверка воспроизводима; исправления подтверждены повторным импортом.

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. Обнаружены самопересечения и некорректные нормали; проверка воспроизводима; исправления подтверждены повторным импортом. Оценка подтверждается исходным проектом, демонстрацией выполнения сценариев и протоколом проверок. Скриншот без работоспособного результата не подтверждает выполнение задания.

Задание 22. Создание визуального эффекта

Проверяемый результат: умение создавать визуальные эффекты в соответствии с техническим заданием.

Задание. Разработайте эффект попадания: частицы, материал, освещение и запуск по событию. Настройте время жизни и повторное использование.

Представляемые материалы. Сцена эффекта, материалы, параметры и видеодемонстрация.

Показатели правильного выполнения. Эффект соответствует событию; завершение освобождает ресурсы; повторный запуск не создаёт неконтролируемых объектов.

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

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

Ответ для проверяющего. Эффект соответствует событию; завершение освобождает ресурсы; повторный запуск не создаёт неконтролируемых объектов. Оценка подтверждается исходным проектом, демонстрацией выполнения сценариев и протоколом проверок. Скриншот без работоспособного результата не подтверждает выполнение задания.

Задание 23. Модернизация эффекта

Проверяемый результат: умение модернизировать визуальные эффекты.

Задание. Измените существующий эффект под новый художественный стиль и дистанцию наблюдения. Сохраните публичный интерфейс запуска.

Представляемые материалы. Две версии эффекта и описание изменений.

Показатели правильного выполнения. Новые требования выполнены; интерфейс совместим; изменения параметров обоснованы визуальным сравнением.

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. Новые требования выполнены; интерфейс совместим; изменения параметров обоснованы визуальным сравнением. Оценка подтверждается исходным проектом, демонстрацией выполнения сценариев и протоколом проверок. Скриншот без работоспособного результата не подтверждает выполнение задания.

Задание 24. Оптимизация эффекта

Проверяемый результат: умение оптимизировать визуальные эффекты в соответствии с требованиями технического задания.

Задание. Измерьте стоимость отрисовки эффекта при одновременном запуске 1, 10 и 30 экземпляров. Снизьте нагрузку на целевой платформе.

Представляемые материалы. Профиль, оптимизированная версия, сравнение кадрового времени.

Показатели правильного выполнения. Измерения выполнены в одинаковых условиях; снижены избыточная отрисовка и число объектов; визуальная задача сохранена.

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. Измерения выполнены в одинаковых условиях; снижены избыточная отрисовка и число объектов; визуальная задача сохранена. Оценка подтверждается исходным проектом, демонстрацией выполнения сценариев и протоколом проверок. Скриншот без работоспособного результата не подтверждает выполнение задания.

Задание 25. 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 26. 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 27. 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 28. 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 29. 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 30. 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.

Задание 31. Платформа сборки игрового продукта

Проверяемый результат: умение использовать популярные платформы для сборки, настройки и развертывания контента.

Задание. Подготовьте проект к сборке под настольную платформу. Настройте ресурсы, конфигурации и воспроизводимый выпуск версии.

Представляемые материалы. Профиль сборки, исполняемый пакет, инструкция запуска.

Показатели правильного выполнения. Пакет запускается на чистом рабочем месте; внешние зависимости учтены; версия и настройки документированы.

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. Пакет запускается на чистом рабочем месте; внешние зависимости учтены; версия и настройки документированы. Оценка подтверждается исходным проектом, демонстрацией выполнения сценариев и протоколом проверок. Скриншот без работоспособного результата не подтверждает выполнение задания.

Задание 32. Игровой прототип на движке

Проверяемый результат: умение разрабатывать решения на основании игрового движка.

Задание. Создайте сцену с управляемым персонажем, препятствиями, камерой, условиями победы и поражения. Разделите данные и поведение.

Представляемые материалы. Исходный проект, сборка, описание архитектуры.

Показатели правильного выполнения. Сцена проходима; состояние корректно меняется; перезапуск восстанавливает начальные данные; архитектура допускает добавление уровня.

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. Сцена проходима; состояние корректно меняется; перезапуск восстанавливает начальные данные; архитектура допускает добавление уровня. Оценка подтверждается исходным проектом, демонстрацией выполнения сценариев и протоколом проверок. Скриншот без работоспособного результата не подтверждает выполнение задания.

Задание 33. Механика игрового процесса

Проверяемый результат: умение разрабатывать механику игрового процесса.

Задание. Реализуйте механику взаимодействия с объектом и систему начисления очков. Опишите состояния и обработку повторного ввода.

Представляемые материалы. Код механики, схема состояний, набор тестовых сценариев.

Показатели правильного выполнения. Очки начисляются однократно; ввод вне допустимого состояния обрабатывается; механика отвечает описанным правилам.

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. Очки начисляются однократно; ввод вне допустимого состояния обрабатывается; механика отвечает описанным правилам. Оценка подтверждается исходным проектом, демонстрацией выполнения сценариев и протоколом проверок. Скриншот без работоспособного результата не подтверждает выполнение задания.

Задание 34. Игровая графика и эффекты

Проверяемый результат: умение программировать игровую графику и специальные эффекты.

Задание. Подключите анимацию, освещение и эффект обратной связи. Обеспечьте согласование графического состояния с логикой игры.

Представляемые материалы. Сцена, ресурсы, код запуска эффектов, профиль производительности.

Показатели правильного выполнения. Анимация соответствует состоянию; эффекты не накапливаются; графика читаема и укладывается в заданный бюджет ресурсов.

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. Анимация соответствует состоянию; эффекты не накапливаются; графика читаема и укладывается в заданный бюджет ресурсов. Оценка подтверждается исходным проектом, демонстрацией выполнения сценариев и протоколом проверок. Скриншот без работоспособного результата не подтверждает выполнение задания.

Задание 35. Игровой баланс

Проверяемый результат: умение разрабатывать системы игрового баланса.

Задание. Постройте модель сложности трёх уровней. Определите характеристики противников и наград, проведите пять учебных прохождений и скорректируйте параметры.

Представляемые материалы. Таблица баланса, исходные данные прохождений, расчёты и выводы.

Показатели правильного выполнения. Параметры связаны с целями; нет недостижимых или тривиальных состояний; изменения обоснованы наблюдениями и расчётами.

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. Параметры связаны с целями; нет недостижимых или тривиальных состояний; изменения обоснованы наблюдениями и расчётами. Оценка подтверждается исходным проектом, демонстрацией выполнения сценариев и протоколом проверок. Скриншот без работоспособного результата не подтверждает выполнение задания.

Задание 36. Сопровождение игрового проекта

Проверяемый результат: умение администрировать процесс разработки игровых продуктов.

Задание. Составьте план итерации, распределите задачи, организуйте контроль версий и регистрацию дефектов. Подготовьте выпуск и инструкцию поддержки.

Представляемые материалы. План, репозиторий, журнал дефектов, описание версии и инструкция.

Показатели правильного выполнения. Работа участников прослеживается; критические дефекты обработаны; выпуск собирается из указанной версии; предусмотрено восстановление после ошибки обновления.

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. Работа участников прослеживается; критические дефекты обработаны; выпуск собирается из указанной версии; предусмотрено восстановление после ошибки обновления. Оценка подтверждается исходным проектом, демонстрацией выполнения сценариев и протоколом проверок. Скриншот без работоспособного результата не подтверждает выполнение задания.