

КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ

«РАЗРАБОТКА ВИРТУАЛЬНОЙ И

ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ»

*Юниоры*

Итогового (межрегионального) этапа Чемпионата по профессиональному мастерству «Профессионалы» в 2025 г

*Республика Мордовия*

2025 г.

Конкурсное задание разработано экспертным сообществом и утверждено Менеджером компетенции, в котором установлены нижеследующие правила и необходимые требования владения профессиональными навыками для участия в соревнованиях по профессиональному мастерству.

# Конкурсное задание включает в себя следующие разделы:

1. [ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ](#_bookmark0) [4](#_bookmark0)
	1. [Общие сведения о требованиях компетенции](#_bookmark2) [4](#_bookmark2)
	2. [Перечень профессиональных задач специалиста по](#_bookmark5) [компетенции «разработка виртуальной и дополненной](#_bookmark5) [реальности (vr\ar)»](#_bookmark5) [4](#_bookmark5)
	3. [Требования к схеме оценки](#_bookmark7) [9](#_bookmark7)
	4. [спецификация оценки компетенции](#_bookmark9) [9](#_bookmark9)
	5. [Конкурсное задание 10](#_bookmark11)
		1. [Разработка/выбор конкурсного задания 11](#_bookmark13)
		2. [Структура модулей конкурсного задания 15](#_bookmark15)
2. [СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРАВИЛА КОМПЕТЕНЦИИ 24](#_bookmark17)
	1. [Личный инструмент конкурсанта 24](#_bookmark18)
	2. [Материалы, оборудование и инструменты, запрещенные на площадке 24](#_bookmark21)
3. [ПРИЛОЖЕНИЯ](#_bookmark20) [24](#_bookmark20)

[**И**](#_bookmark22)[**СПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ**](#_bookmark20)

1. [VR\AR – виртуальная](#_bookmark20) и дополненная реальность
2. UI – пользовательский интерфейс
3. UX – пользовательский опыт

# ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

* + 1. **ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ТРЕБОВАНИЯХ КОМПЕТЕНЦ****ИИ**

Требования компетенции (ТК) «Разработка виртуальной и дополненной реальности (VR\AR)» определяют знания, умения, навыки и трудовые функции, которые лежат в основе наиболее актуальных требований работодателей отрасли.

Целью соревнований по компетенции является демонстрация лучших практик и высокого уровня выполнения работы по соответствующей рабочей специальности или профессии.

Требования компетенции являются руководством для подготовки конкурентоспособных, высококвалифицированных специалистов / рабочих и участия их в конкурсах профессионального мастерства.

В соревнованиях по компетенции проверка знаний, умений, навыков и трудовых функций осуществляется посредством оценки выполнения практической работы.

Требования компетенции разделены на четкие разделы с номерами и заголовками, каждому разделу назначен процент относительной важности, сумма которых составляет 100.

# ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ СПЕЦИАЛИСТА ПО КОМПЕТЕНЦИИ «РАЗРАБОТКА ВИРТУАЛЬНОЙ И ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ (VR\AR)»

*Перечень видов профессиональной деятельности, ум**ений и знаний, и профессиональных трудовых функций специалиста (из ФГОС/ПС/ЕТКС.) и базируется на требованиях современного рынка труда к данному специалисту*

*Таблица №1*

# Перечень профессиональных задач специалиста

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Раздел** | **Важность в %** |
| **1** | Организация работ, ТБ, нормативная и сопроводительная документация (виды документов - нормативная база) | **5** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | - Специалист должен знать и понимать:* Правила составление Технических заданий
* Правила составления Дизайн Документов для AR/VR приложений
* Правила организации рабочего пространства
* Нормы техники безопасности по работе с устройствами
* Правила публикации на площадках AR/VR приложений (Google Play, App Store, Steam, веб площадки и другие)
 |  |
| - Специалист должен уметь:* Составлять техническую документацию
* Составлять дизайн-документ
* Составлять сопроводительную документацию
* Составлять инструкции пользователя"
 |  |
| **2** | Коммуникация | 12 |
| - Специалист должен знать и понимать:* Правила делового общения/переписки
* Базовый английский язык
* Принципы коммуникации в команде
* Особенности UI/UX для AR и VR приложений
 |  |
| - Специалист должен уметь:* Проблематизировать и выявлять потребности заказчика
* Работать с возражениями
 |  |
| **3** | Менеджмент – управление процессами | 14 |
| - Специалист должен знать и понимать:* Принципы принятия оптимальных решений
* Принципы управления ресурсами: командой, временем техникой
* Принципы управления процессом тестирования
 |  |
| - Специалист должен уметь:* Формализовать идеи заказчика
* Определять и дорабатывать желания заказчика
* Подбирать элементы контроля и коммуникации (Scrum, Kanban)
* Оптимально использовать ресурсы проектов
 |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | * Определять и распределять конкретные задачи
 |  |
| **4** | Творчество и креативность | 14 |
| - Специалист должен знать и понимать:* Правила формирования концептов
* Художественный вкус
* Принципы поиска новых решений
 |  |
| - Специалист должен уметь:* Искать и создавать новые оптимальные решения для реализации алгоритмов
* Исследовать рынок на нововведения
 |  |
| **5** | Ресурсы и инструментарии | 9 |
| - Специалист должен знать и понимать:* Целевую аудиторию AR/VR приложений
* Перечень площадок для публикации
* Перечень и специфика необходимого оборудования
* Архитектуру целевых платформ
 |  |
| - Специалист должен уметь:* Находить референсы похожих приложений
* Пользоваться репозиториями (библиотеками) с ресурсами
* Использовать мультимедийные ресурсы (текстуры, библиотеки, и другие)
* Работать с передовыми AR и VR устройствами
* Работать с графическим оборудование (Графические планшеты и др.)
 |  |
| **6** | Программирование и ПО | 16 |
| - Специалист должен знать и понимать:* Базовые структуры языка программирования, на котором разрабатывается приложение
* Принципы один из движков виртуальной реальности (Unity, Unreal Engine)
* Основные алгоритмы разработки
* Базовые концепции разработки (ООП, паттерны, SOLID и т.п.)
* Особенности рендеринга
 |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | * Особенности работы со светом
* Принципы работы программ для сборки приложений (Android Studio, X-code и т.д.)
* Тонкости загрузки на площадку (App Store, Playmarket,

Steam и т.д.) |  |
| - Специалист должен уметь:* Работать в системах контроля версий (Git, Mercury)
* Работать в средах разработки
* Работать на одном из движков виртуальной реальности (Unity, Unreal Engine)
* Работать на одном из движков дополненной реальности
* Работать с шейдерами
* Оптимизировать освещение
* Собирать приложения под соответствующую платформу (Android, IOS)
* Загружать приложение в магазины приложений
 |  |
| **7** | Графика и ПО | 24 |
| - Специалист должен знать и понимать:* Принципы проектирования интерфейсов
* Принципы работы со звуком
* Базовые принципы 3D-моделирования
* Основы работы с текстурами
* Специфику создания спецэффектов
* Принципы анимирования 3D-моделей
 |  |
| - Специалист должен уметь:* Работать в редакторах изображений (Photoshop, Illustrator, Gimp, Sketch и др.)
* Работать в редакторах интерфейсов (Figma, UML, др.)
* Работать в звуковых редакторах (Audacity и др.)
* Работать в 3D-редакторах (Blender, Maya, 3D Max и др.)
* Работать в редакторах текстур (Substance Painter и др.)
* Создавать спецэффекты и работать с частицами
* Создавать анимации для моделей
 |  |
| **8** | Офисные ПО | 6 |
| - Специалист должен знать и понимать: |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | * Базовые принципы поиска информации в интернете
 |  |
| - Специалист должен уметь:* Пользоваться почтовыми клиентами
* Пользоваться стандартными браузерами (Google Chrome, Mozilla Firefox, Yandex.Browser и т.д.)
* Пользоваться приложениями для коммуникации (мессенджеры)
* Работать в офисных приложениях (пакет MS Office, Google

Документы, Google Презентации) |  |

* + 1. **ТРЕБОВАНИЯ К СХЕМЕ ОЦЕНКИ**

Сумма баллов, присуждаемых по каждому аспекту, должна попадать в диапазон баллов, определенных для каждого раздела компетенции, обозначенных в требованиях и указанных в таблице №2.

*Таблица №2*

# Матрица пересчета требований компетенции в критерии оценки

|  |  |
| --- | --- |
| **Критерий/Модуль** | **Итого баллов за раздел ТРЕБОВАНИЙ****КОМПЕТЕНЦИИ** |
| **Разделы ТРЕБОВАНИЙ КОМПЕТЕНЦИИ** |  | **A** | **Б** | **В** | **Г** | **Д** |  |
| **1** | 1,50 | 0,75 | 1,50 | 0,75 | 0,50 | **5** |
| **2** | 1,00 | 3,00 | 1,00 | 3,00 | 4,00 | **12** |
| **3** | 2,50 | 3,50 | 2,50 | 2,50 | 3,00 | **14** |
| **4** | 1,00 | 4,50 | 1,00 | 4,50 | 3,00 | **14** |
| **5** | 0,50 | 3,00 | 0,50 | 3,00 | 2,00 | **9** |
| **6** | 0,00 | 4,50 | 0,00 | 4,50 | 7,00 | **16** |
| **7** | 0,00 | 8,00 | 0,00 | 8,00 | 8,00 | **24** |
| **8** | 1,50 | 0,75 | 1.50 | 1,75 | 0,50 | **6** |
| **Итого баллов за критерий/модуль** | **8,00** | **28,00** | **8,00** | **28,00** | **28,00** | **100** |

* + 1. **СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИИ**

Оценка Конкурсного задания будет основываться на критериях, указанных в таблице №3:

*Таблица №3*

# Оценка конкурсного задания

|  |  |
| --- | --- |
| **Критерий** | **Методика проверки навыков в критерии** |
| **А** | **Составление технической документации AR-приложения** | Конкурсант должен написать техническую документацию AR-приложения в соответствии с техническим заданием. Проверка осуществляется экспертами открытием созданных материалов ипоследующей сверкой с КО. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Б** | **Разработка AR – приложения** | Конкурсант должен разработать AR-приложение в соответствии с техническим заданием. Проверка осуществляется экспертами открытием созданного приложения в среде разработки, а также запускомна устройстве и последующей сверкой с КО. |
| **В** | **Составление технической документации VR-приложения** | Конкурсант должен написать техническую документацию VR-приложения в соответствии с техническим заданием. Проверка осуществляется экспертами открытием созданных материалов ипоследующей сверкой с КО. |
| **Г** | **Разработка VR – приложения** | Конкурсант должен разработать VR-приложение в соответствии с техническим заданием. Проверка осуществляется экспертами открытием созданного приложения в среде разработки, а также запускомна устройстве и последующей сверкой с КО. |
| **Д** | **Разработка XR – приложения** | Конкурсант должен разработать XR-приложение в соответствии с техническим заданием. Проверка осуществляется экспертами открытием созданного приложения в среде разработки, а также запускомна устройстве и последующей сверкой с КО. |

* + 1. **КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ**

Общая продолжительность Конкурсного задания1: 12 ч.

Количество конкурсных дней: 3 дня

Вне зависимости от количества модулей, КЗ должно включать оценку по каждому из разделов требований компетенции.

Оценка знаний конкурсанта должна проводиться через практическое выполнение Конкурсного задания. В дополнение могут учитываться требования работодателей для проверки теоретических знаний / оценки квалификации.

# Разработка/выбор конкурсного задания

Конкурсное задание состоит из 5 модулей, включает обязательную к выполнению часть (инвариант) - 5 модулей, и вариативную часть – 0 модулей. Общее количество баллов конкурсного задания составляет 100.

# Модули А, Б – Симулятор настольной игры «Монополия» в дополненной реальности

При запуске приложения в игровом меню перед пользователем находятся такие кнопки как «Играть» и «Выход»

При нажатии на кнопку «Играть» пользователю предоставляется возможность выбора количества игроков текущей сессии. Должна быть реализована возможность сыграть нескольким игрокам одновременно: минимум два, максимум четыре игрока с последующем выбором игровых фигур. После завершения выбора кол-во игроков и игровых фигур, пользователю необходимо нажать на кнопку «Запуск сессии».

При нажатии на кнопку «Запуск сессии» и наведении камеры устройства на метку (маркерный трекинг) либо плоскость (безмаркерный трекинг), перед пользователем появляется игровое поле, состоящее из квадратов. Квадраты на поле разделены на активы (улицы, предприятия) и события (положительные или отрицательные).

Игрок, который совершает первый ход определяется случайным образом (обозначается текстовым оповещением на экране устройства). Когда игрок совершает ход, ему необходимо произвести бросок кубиков, где сумма выпавших значений на кубиках определяет, какое количество шагов он должен совершить на игровом поле за данный ход (каждый шаг соответствует одному значению на кубике и одному квадрату на игровом поле).

В процессе хода одного из игроков, оказавшись на поле с одним из активов, игрок может приобрести его, если данный актив не был куплен кем -то ранее, если же актив принадлежит другому игроку, то игрок обязан заплатить за посещение данного поля аренду по установленному правилами прейскуранту (сумма покупки\аренды указывается на карточке поля).

При посещении поля с событиями игрок получает указание следовать выпавшему ему событию (например, получить деньги, заплатить штраф, или отправиться в тюрьму).

Так же на игровом поле должны быть предусмотрены активы одной области и\или отрасли, как правило, расположены рядом и имеют карточку одного цвета.

Игрок может оказаться в тюрьме, попав на поле "Полиция". Выйти из тюрьмы можно заплатив соответствующую сумму. Следовательно, деньги можно зарабатывать, покупая больше полей с различными активами, а также за каждый проход поля «Вперёд».

Суть игры заключается в следующем: рационально используя стартовый капитал, добиться банкротства других игроков.

Минимальное количество моделей:

* Игровое поле, карточки
* Количество игровых фигурок: 4

# Модули В, Г – Симулятор хоккея в виртуальной реальности

Суть приложения заключается в следующем: в виртуальной реальности пользователь появляется в сцене, где ему предлагается выбрать один из двух режимов выполнения задания «Обучение» или «Буллиты».

В режиме «Обучение» пользователь появляется напротив ворот либо в одной из двух зон сбрасывания (красный круг) шайбы, перемещаться между точками можно посредством телепортации. В данном режиме пользователь знакомится с основной механикой броска (отображение силы и траектории полёта) и ведения шайбы. Появление шайбы должно быть реализовано через нажатие на вспомогательную кнопку, которая появляется рядом. Не зависимо с какой точки пользователь будет совершать бросок, в воротах генерируется случайным образом от 1 до 4 мишеней по краям ворот.

Если пользователь выбил одну из мишеней, его счёт на табло увеличивается на 5 очков, если забил в пустые ворота на 2 очка, в случае промаха 0 очков. За максимально набранное количество очков в режиме «Обучение» в размере 50 очков, пользователь получает трофей. На табло также должна отображаться статистика количества совершенных бросков пользователем в сессии.

В игре присутствует возможность вызова меню, в котором можно завершить «Обучение» и перейти в сцену с выбором режимов или совершить возможность перезапуска сессии.

В режиме «Буллиты» пользователь появляется напротив ворот, в которых стоит манекен вратаря. Манекен должен случайный образом двигаться по линии ворот.

Пользователю даётся всего пять попыток совершить удачный бросок в ворота, в случае если бросок был неудачный, табло счёта не изменяется, если удачный, счёт изменяется на 1 из 5 и так до конца серии буллитов.

Цель игры: совершить максимально удачную серию буллитов и получить все трофеи.

Минимальное количество моделей:

* Хоккейные ворота
* Манекен вратаря
* Мишень
* Клюшка
* Шайба
* Кнопка появления шайбы

**Примечание:** модели окружения локации необходимо реализовать из примитивов в 3D редакторе и\или посредством инструментария выбранной игровой среды разработки.

**Модуль Д – Симулятор прохождения лабиринта в виртуальной реальности**

Суть веб-приложения – поучаствовать в прохождении лабиринта с препятствиями за минимальное время.

Пользователи заходят на сайт, вводят своё имя и подключаются к серверу, после чего они появляются на стартовой позиции лабиринта, где ждут пока все игроки текущей сессии присоединятся и когда все зашли смогут начать прохождение лабиринта благодаря интерактивным UI-элементам.

Для успешного прохождения лабиринта игрокам, необходимо пройти ряд препятствий.

Препятствия могут включать в себя логические действия (правильная последовательность действий) или физические взаимодействия с объектами окружения. В ходе прохождения лабиринта игроки могут оказаться в тупике, что означает, отклонение от верного маршрута прохождения.

Как только первый игрок сессии пройдёт лабиринт и доберётся до конечной точки, другие игроки сессии будут оповещены об этом посредством интерактивных UI-элементов.

Минимальное количество моделей:

* Игрок (аватар)
* Объекты взаимодействия – 4
* Объекты окружения — 4

**Примечание:** модели окружения локации необходимо реализовать из примитивов в 3D редакторе и\или посредством инструментария выбранной игровой среды разработки.

# Структура модулей конкурсного задания

**Модуль А. Составление технической документации AR** **– приложения (инвариант)**

*Время выполнения модуля: 1 час*

# Задания:

Составление технической документации AR – приложения.

Результатом выполнения модуля должны исходные материалы и текстовый документ.

В день выполнения задания конкурсант получает конкурсное задание в виде кейса с требованиями к соответствию поставленной задаче, спецификациям, требованиям к написанию ТЗ.

*Техническое задание должно включать в себя:*

* Подробное описание работы приложения;
* Схемы всех экранов приложения (экраны и переходы между ними);
* Отображена архитектура работы приложения;
* Расписаны системные требования работы приложения и список
* поддерживаемых устройств;
* Присутствовать узнаваемые скетчи всех объектов приложения;
* Присутствовать референсы (скриншоты) из похожих приложений и
* образцы игровых объектов;
* Присутствовать описание интерфейса (UI/UX);
* Описана концепция работы приложения в дополненной реальности;
* Документ должен быть грамотно оформлен и структурирован.

# Модуль Б. Разработка AR – приложения (инвариант)

*Время выполнения модуля: 3 часа*

# Задания:

Необходимо разработать AR – приложение, соответствующее техническому заданию – модуль А.

Результат выполнения модуля состоит из следующих частей: художественный дизайн, программирование, оптимизация, сборка. Части можно выполнять параллельно в зависимости от навыков команды.

В день выполнения задания конкурсант получает конкурсное задание в виде кейса с требованиями к соответствию поставленной задаче, спецификациям создания и вывода проекта, требованиям к разработке приложения.

*Художественный дизайн:*

При создании 3D-моделей и художественного дизайна художник должен учитывать следующие факторы:

* Топология модели не должна содержать многоугольников, вывернутых полигонов, видимых оборотных сторон полигонов, 90 процентов полигонов должны участвовать в формообразовании;
* UV - развертка должна покрывать 75 процентов поверхности, содержать расстояние между частями, не иметь перетягиваний и перекрытий;
* Модели должны быть протестированы и не иметь дефектов и множества швов. Выше оценивается качество PBR текстур;
* Анимации должны быть качественные, без скачков, с плавными переходами и иметь костную структуру;
* Модели должны быть максимально качественными;
* Модели должны быть выдержаны в единой и соответствующей условиям стилистике;
* Количество моделей должно соответствовать условиям;
* Должны быть реализованы качественные спецэффекты на основе систем частиц и\или VFX Graf;
* Должен быть проработан качественный UI/UX приложения.

*Программирование:*

При программировании:

* Должны быть реализованы все основные алгоритмы по заданию;
* Должен корректно использоваться функционал и возможности игрового движка;
* Должны использоваться современные паттерны разработки и паттерны ООП;
* Если используется код, то он должен быть легко читаемым и содержать комментарии (не менее 80% блоков);
* Если используются возможности визуального программирования, то сценарий должен быть прокомментированным (не менее 80% блоков) логичным и читаемым, иметь корректные соединения;
* Проект и игровые сцены должны иметь чёткую структуру, наименования файлов и объектов должны соответствовать их смыслу.

*Оптимизация:*

Должны быть учтены следующие критерии:

* Количество треугольников не должно превышать 20 тысяч;
* Свет должен быть запечен в Lightmap;
* Настроены отражения на игровых сценах - расставлены Reflection Probes;
* Правильно настроен Occlusion Culling;
* Реализованы асинхронные механизмы загрузки уровней;
* Количество вызовов отрисовки не должно быть больше 500, настроен и применен GPU-instancing на материалах;
* FPS во время работы приложения не должен падать ниже 60;
* Для маркерного трекинга объекты должны корректно располагаться на метке, трекинг должен работать стабильно и размеры соответствовать метке, метки должны подходить тематике приложения;
* Для безмаркерного трекинга размеры объекта должны соотноситься с размерами окружения, трекинг должен работать стабильно, объекты должны быть корректно позиционированы относительно пользователя.

*Сборка:*

Сборка должна соответствовать следующим критериям:

* Работоспособность собранного продукта не должна падать и\или зависать во время демонстрации;
* Приложение должно корректно работать на целевом устройстве;
* Должно быть реализовано звуковое сопровождение к приложению;
* Должна быть настроена итоговая пост отработка игровых сцен.

**Модуль В. Составление технической документации VR – приложения (инвариант)**

*Время выполнения модуля:* 1 час

# Задание:

Составление технической документации VR – приложения.

Результатом выполнения модуля должны исходные материалы и текстовый документ.

В день выполнения задания конкурсант получает конкурсное задание в виде кейса с требованиями к соответствию поставленной задаче, спецификациям, требованиям к написанию ТЗ.

*Техническое задание должно включать в себя:*

* Подробное описание работы приложения;
* Схемы всех экранов приложения (экраны и переходы между ними);
* Отображена архитектура работы приложения;
* Расписаны системные требования работы приложения и список
* поддерживаемых устройств;
* Присутствовать узнаваемые скетчи всех объектов приложения;
* Присутствовать референсы (скриншоты) из похожих приложений и образцы игровых объектов;
* Присутствовать описание интерфейса (UI/UX);
* Описана концепция работы приложения в виртуальной реальности;
* Документ должен быть грамотно оформлен и структурирован.

# Модуль Г. Разработка VR – приложения (инвариант)

3 часа

# Задание:

Необходимо разработать VR – приложение, соответствующее техническому заданию – модуль В.

Результат выполнения модуля состоит из следующих частей: художественный дизайн, программирование, оптимизация, сборка. Части можно выполнять параллельно в зависимости от навыков команды.

В день выполнения задания конкурсант получает конкурсное задание в виде кейса с требованиями к соответствию поставленной задаче, спецификациям создания и вывода проекта, требованиям к разработке приложения.

*Художественный дизайн:*

При создании 3D-моделей и художественного дизайна художник должен учитывать следующие факторы:

* Топология модели не должна содержать многоугольников, вывернутых полигонов, видимых оборотных сторон полигонов, 90 процентов полигонов должны участвовать в формообразовании;
* UV - развертка должна покрывать 75 процентов поверхности, содержать расстояние между частями, не иметь перетягиваний и перекрытий;
* Модели должны быть протестированы и не иметь дефектов и множества швов. Выше оценивается качество PBR текстур;
* Анимации должны быть качественные, без скачков, с плавными переходами и иметь костную структуру;
* Модели должны быть максимально качественными;
* Модели должны быть выдержаны в единой и соответствующей условиям стилистике;
* Количество моделей должно соответствовать условиям;
* Должны быть реализованы качественные спецэффекты на основе систем частиц и\или VFX Graf;
* Должен быть проработан качественный UI/UX приложения.

*Программирование:*

При программировании:

* Должны быть реализованы все основные алгоритмы по заданию;
* Должен корректно использоваться функционал и возможности игрового движка;
* Должны использоваться современные паттерны разработки и паттерны ООП;
* Если используется код, то он должен быть легко читаемым и содержать комментарии (не менее 80% блоков);
* Если используются возможности визуального программирования, то сценарий должен быть прокомментированным (не менее 80% блоков) логичным и читаемым, иметь корректные соединения;
* Проект и игровые сцены должны иметь чёткую структуру, наименования файлов и объектов должны соответствовать их смыслу.

*Оптимизация:*

Должны быть учтены следующие критерии:

* Количество треугольников не должно превышать 20 тысяч;
* Свет должен быть запечен в Lightmap;
* Настроены отражения на игровых сценах - расставлены Reflection Probes;
* Правильно настроен Occlusion Culling;
* Реализованы асинхронные механизмы загрузки уровней;
* Количество вызовов отрисовки не должно быть больше 500, настроен и применен GPU-instancing на материалах;
* FPS во время работы приложения не должен падать ниже 60;
* Созданы LOD для основных моделей (не менее 3-х уровней).

*Сборка:*

Сборка должна соответствовать следующим критериям:

* Работоспособность собранного продукта не должна падать и\или зависать во время демонстрации;
* Приложение должно корректно работать на целевом устройстве;
* Должно быть реализовано звуковое сопровождение к приложению;
* Должна быть настроена итоговая пост отработка игровых сцен.

# Модуль Д. Разработка XR – приложения (инвариант)

*Время выполнения модуля: 4 часа*

# Задание:

Результатом выполнения модуля должны являться рабочие файлы в заданном формате.

В день выполнения задания конкурсант получает конкурсное задание в виде кейса с требованиями к соответствию поставленной задаче, спецификациям создания и вывода проекта, требованиям к разработке приложения.

*Художественный дизайн:*

При создании 3D – моделей и художественного дизайна художник должен учитывать следующие факторы:

* Топология модели не должна содержать многоугольников, вывернутых полигонов, видимых оборотных сторон полигонов, 90 процентов полигонов должны участвовать в формообразовании;
* UV - развертка должна покрывать 75 процентов поверхности, содержать расстояние между частями, не иметь перетягиваний и перекрытий;
* Модели должны быть протестированы и не иметь дефектов и множества швов. Выше оценивается качество PBR текстур;
* Анимации должны быть качественные, без скачков, с плавными переходами и иметь костную структуру;
* Модели должны быть максимально качественными;
* Модели должны быть выдержаны в единой и соответствующей условиям стилистике;
* Количество моделей должно соответствовать условиям;
* Должны быть реализованы качественные спецэффекты на основе систем частиц и\или VFX Graf;
* Должен быть проработан качественный UI/UX приложения.

*Программирование:*

При программировании:

* + Должны быть реализованы все основные алгоритмы по заданию;
	+ Должен корректно использоваться функционал и возможности игрового движка;
	+ Должны использоваться современные паттерны разработки и паттерны ООП;
	+ Если используется код, то он должен быть легко читаемым и содержать комментарии (не менее 80% блоков);
	+ Если используются возможности визуального программирования, то сценарий должен быть прокомментированным (не менее 80% блоков) логичным и читаемым, иметь корректные соединения;
	+ Должно быть реализовано клиент – серверное взаимодействие (сбор, запись, сохранение и извлечение данных);
	+ Должно быть реализовано сетевое взаимодействие (мультиплеер);
	+ Проект и игровые сцены должны иметь чёткую структуру, наименования файлов и объектов должны соответствовать их смыслу.

*Сборка:*

Сборка должна соответствовать следующим критериям:

* + Работоспособность собранного продукта не должна падать и\или зависать во время демонстрации;
	+ Приложение должно корректно работать на целевом устройстве;
	+ Должно быть реализовано звуковое сопровождение к приложению;
	+ Приложение должно быть опубликовано на внешнем и\или локальном сервере.

# СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРАВИЛА КОМПЕТЕНЦИИ*2*

Конкурсант при выполнении одного из конкурсных модулей обязан отправить исходные файлы до конца времени текущего модуля, после окончания времени прекратить выполнение какой-либо работы.

# Личный инструмент конкурсанта

Нулевой – нельзя ничего привозить.

# Материалы, оборудование и инструменты, запрещенные на площадке

Работа в программных обеспечениях, заявленных в инфраструктурном листе, организуется без использования дополнительных плагинов, кодеков и скриптов, если такие не указаны в инфраструктурном листе.

# ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение №1 Инструкция по заполнению матрицы конкурсного задания Приложение №2 Матрица конкурсного задания

Приложение №3 Инструкция по охране труда по компетенции «Разработка виртуальной и дополненной реальности (VR\AR)».