

КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ

«РАЗРАБОТКА ВИРТУАЛЬНОЙ И

ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ»

Основная

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 и  последующей 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 запуском  на 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 и  последующей 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 запуском  на 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 запуском  на устройстве и последующей сверкой с КО. |

* + 1. **КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ**

Общая продолжительность Конкурсного задания1: 16 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 возведения диорамы города в дополненной реальности

При запуске приложения в игровом меню перед пользователем находятся две кнопки «Играть» и «Выход».

При нажатии на кнопку «Играть» и наведения камеры на метку (маркерный трекинг) либо плоскость (безмаркерный трекинг), перед пользователем появляется пустое игровое поле, на котором, с помощью списка элементов в интерфейсе, можно воссоздать свой собственный город.

У пользователя есть несколько разделов: раздел строительства и раздел декора.

В разделе строительства список объектов включает в себя такие элементы как: блоки ландшафта, блоки зданий с возможностью их построения и удаления. Механизм размещения объектов на игровой сцене должен быть реализован с помощью перетаскивания их на сцену из списка объектов.

В разделе декора список объектов включает в себя такие элементы как: растения, объекты окружения, для дополнения визуального представления нашего города. Размещение объектов должно быть анимировано и сопровождаться как визуальными, так и звуковыми эффектами.

Как только пользователь разместил все необходимые элементы, он нажимает кнопку «Оживить город», после чего на платформе появляются жители, перемещающиеся в хаотичном направлении и оживляющие созданный город. Плотность населения зависит от количества установленных зданий. Так же в процессе просмотра с помощью UI элементов в реальном времени можно изменять время суток (дня\ночи) города.

Минимальное количество моделей:

1. Блока ландшафта (трава, песок, дорога).
2. Блоки зданий
3. Растения – 2
4. Объекты окружения – 2
5. Городской житель

# Модули В, Г – Мобильная робототехника в виртуальной реальности

Суть приложения заключается в следующем: в виртуальной реальности пользователь появляется в сцене меню, где ему предлагается выбрать режим управления роботом «Ручное управление».

Задание заключается в следующем: перед пользователем на сцене появляется поле, на котором присутствуют шайбы и разметка для их расположения. Перед началом выполнения задания пользователю требуется собрать робота из комплектующих и поставить его в поле на положение «Старт».

После того как робот оказывается в стартовой позиции, включается таймер, и пользователь начинает выполнение задания.

За отведённое время роботу требуется расставить в правильном положении 12 пронумерованных шайб, в соответствии с разметкой на поле. Расстановка шайб должна производиться следующим образом: робот подъезжает к шайбе, захватывает её манипулятором, определяет номер и далее, в соответствии с разметкой на поле определяет, где должна располагаться шайба с определённым номером, путем проезда каждой метки на разметке и установка шайбы в определённое место.

В режиме «Ручное управление» необходимо реализовать управление роботом за счёт джойстика, посредством взаимодействия с тачпадами и кнопками контроллеров (управление движениями робота, а также запуск процессов взятия или установки шайбы).

Необходимо реализовать таймер для контроля выполнения задания пользователем, по истечению которого выводится соответствующая информация и предоставляется возможность повторить попытку, либо выйти в главное меню.

При успешном выполнении задания, пользователю выводится диалоговое окно со статисткой успешного расположения шайб в количестве «n из 12» и предоставляется возможность повторить попытку, либо выйти в главное меню.

Минимальное количество моделей:

1. Поле с разметкой (старт, метки для расположения шайб, финиш)
2. Шайба (не примитив)
3. Джойстик
4. Комплектующие робота: подвижная физическая структура, электродвигатель, блок питания, манипулятор для взаимодействия с шайбами, ходовая часть.

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

# Модуль Д – Симулятор мультиплеера стрелкового тира в виртуальной реальности

Суть веб-приложения – сыграть игровую сессию в тир, ознакомится с правилами игры.

Пользователи заходят на сайт, вводят свое имя и подключаются к серверу, после чего случайно определяется игрок, который первый начинает игровую сессию.

Правило подсчёта очков: попадание в голову манекена – 120 очков, попадание в тело манекена – 40 очков, попадание в ноги манекена – 20 очков. После каждого успешного попадания, очки должны записываться в соответствующий UI элемент.

Правила сессии: выбор оружия происходит только перед началом сессии. После выбора оружия пользователь должен обозначить состояние готовности по средством взаимодействия с UI элементом.

Должны быть реализованы основные виды оружия с реализацией различных систем попадания: пистолет (одноручное оружие, система попадания

- Hitscan), снайперская винтовка (двуручное оружие с реализованным

снайперским прицелом, который помогает увидеть обстановку ближе, система попадания - Hitscan).

Для каждого оружия должна быть реализована система перезарядки путем изъятия и замены магазина оружия. Боеприпасы в магазине оружия при стрельбе должны заканчиваться, каждое оружие имеет свой лимит боеприпасов.

Цель игры: за отведённое время сессии набрать наибольшее количество очков, чем другие конкурсанты.

Как только сессия завершается, игроки могут ознакомиться с результатами текущие и предыдущих сессий, которые отображаются на таблице рейтинга в игровом пространстве.

Минимальное количество моделей:

1. Игрок (аватар)
2. Пистолет
3. Снайперская винтовка
4. Манекен

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

# 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: 5 часов*

# 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)

*Время выполнения модуля: 5 часов*

# 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*

В 30% изменения конкурсного задания, входят такие изменения как: смена тематики, а также логическая и функциональная составляющая итогового приложения.

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)».