****

КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ

«Разработка виртуальной и дополненной реальности (VR\AR)»

Итоговый (межрегиональный) этап Чемпионата по профессиональному мастерству «Профессионалы»

Республика Мордовия

2024 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 3](#_Toc165642690)

[1.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ТРЕБОВАНИЯХ КОМПЕТЕНЦИИ 3](#_Toc165642691)

[1.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ СПЕЦИАЛИСТА ПО КОМПЕТЕНЦИИ «РАЗРАБОТКА ВИРТУАЛЬНОЙ И ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ (VR\AR)» 3](#_Toc165642692)

[1.3. ТРЕБОВАНИЯ К СХЕМЕ ОЦЕНКИ 6](#_Toc165642693)

[1.4. СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИИ 6](#_Toc165642694)

[1.5. КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ 7](#_Toc165642695)

[1.5.1. Разработка/выбор конкурсного задания 7](#_Toc165642696)

[1.5.2. Структура модулей конкурсного задания (инвариант/вариатив) 11](#_Toc165642697)

[2. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРАВИЛА КОМПЕТЕНЦИИ 18](#_Toc165642698)

[2.1. Личный инструмент конкурсанта 18](#_Toc165642699)

[2.2.Материалы, оборудование и инструменты, запрещенные на площадке 18](#_Toc165642700)

[3. Приложения 18](#_Toc165642701)

**ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ**

1. *VR\AR – виртуальная и дополненная реальность*
2. *IU – пользовательский интерфейс*
3. *UX – пользовательский опыт*

1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

1.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ТРЕБОВАНИЯХ КОМПЕТЕНЦИИ

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.

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

*Перечень видов профессиональной деятельности, умений 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, UE)● 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 (Appstore, 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, UE)● 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● 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) |  |

1.3. 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** |

1.4. 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** | Команда должна 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** | Команда должна 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** | Команда должна 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** | Команда должна 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** | Команда должна 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. |

1.5. КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ

Общая продолжительность Конкурсного задания[[1]](#footnote-1): 16 ч.

Количество конкурсных дней: 3 дня

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

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

1.5.1. 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.

Обязательная к выполнению часть (инвариант) выполняется всеми регионами без исключения на всех уровнях чемпионатов.

Количество модулей из вариативной части, выбирается регионом самостоятельно в зависимости от потребностей работодателей региона в соответствующих специалистах. В случае если ни один из модулей вариативной части не подходит под запрос работодателя конкретного региона, то вариативный (е) модуль (и) формируется регионом самостоятельно под запрос работодателя. При этом, время на выполнение модуля (ей) и количество баллов в критериях оценки по аспектам не меняются (Приложение 3. Матрица конкурсного задания).

В 30% изменения конкурсного задания, может входить смена тематики, логики и функционала приложения.

**Модули А, Б – Морской бой в дополненной реальности с мультиплеером**

При запуске игры пользователь появляется в главном меню, где доступны кнопки: «Обучение», «Мультиплеер» и «Выход».

В режиме «Обучение» на экране устройства появляется пошаговое обучение, в котором описывается весь функционал приложения (механики игры, интерфейс и так далее). Обучение должно сопровождаться интерактивными UI-элементами в виде подсказок и звуковым сопровождением.

При входе в режим «Мультиплеер» пользователь должен ввести свой ник и соединиться с противником. После подключения к серверу игроку предоставляется возможность свободно расположить корабли на своей территории. Если игроки закончили предстартовую подготовку и нажали кнопку готовности, они перемещаются на поле боя, которое проецируется на любую горизонтальную поверхность в реальном мире (в случае без маркерного трекинга) или на метку.

Правила проведения игры:

Игровое поле —квадрат 10×10 у каждого игрока, на котором размещается флот кораблей. Горизонтали обычно нумеруются сверху вниз, а вертикали помечаются буквами слева направо.

При размещении корабли не могут касаться друг друга сторонами и углами. Рядом со «своим» полем проецируется «чужое» такого же размера, только пустое. Это участок моря, где плавают корабли противника. При попадании в корабль противника — на чужом поле клетка закрашивается в красный цвет, при холостом выстреле — клетка закрашивается в чёрный цвет. Попавший стреляет ещё раз.

У каждого участника на поле должно быть размещено следующее количество кораблей:

1 корабль — ряд из 4 клеток («четырёхпалубный»; линкор)

2 корабля — ряд из 3 клеток («трёхпалубные»; крейсера)

3 корабля — ряд из 2 клеток («двухпалубные»; эсминцы)

4 корабля — 1 клетка («однопалубные»; торпедные катера)

Перед началом боевых действий игроки должны определить кто из них будет совершать первый ход.

Игрок, выполняющий ход, совершает выстрел — выбирая координаты клетки, в которой, по его мнению, находится корабль противника, например, «В1».

Если выстрел пришёлся в клетку, не занятую ни одним кораблём противника, то у пользователя появляется оповещение, что он «Промахнулся», и на чужой квадрат, по которому произошёл выстрел закрашивается в чёрный цвет, после чего право хода переходит к сопернику.

Если выстрел пришёлся в клетку, где находится многопалубный корабль (размером больше, чем 1 клетка), то у пользователя появляется оповещение, что он «Попал» в цель, кроме одного случая, если корабль имеет всего 1 палубу, в таком случае, пользователю приходит оповещение о «Поражении» цели. В таком случае на чужом поле клетка закрашивается в красный цвет, а его противник закрашивает на своём поле также эту же клетку. Стрелявший игрок получает право на ещё один выстрел.

Если выстрел пришёлся в клетку, где находится однопалубный корабль, или последнюю непоражённую клетку многопалубного корабля, то следует ответ о «Поражении» корабля. У обоих игроков закрашиваются клетки красный цвет, где находился корабль на поле. Стрелявший игрок получает право на ещё один выстрел.

Цель игры: за минимальное количество ходов потопить все 10 кораблей противника.

Минимальное количество моделей:

* Поля боя — 1
* Корабли — 4
* Окружение — 25 разных моделей.

**Модули В, Г – Симулятор обучения оператора БпЛА в виртуальной реальности**

При запуске игры пользователь появляется на сцене главного меню в виртуальной реальности, откуда может перейти на сцены «Кампания» и «Выход» из игры благодаря интерактивным UI-элементам.

На сцене «Кампания» пользователю предстоит выполнить три миссии, ознакомиться с описанием каждой миссии перед началом.

В первой миссии пользователь участвует в миссиях по поиску и спасению пропавших людей или потерпевших крушение. Оператору БПЛА предстоит просматривать обширные территории с высоты воздуха, обнаруживать следы жизнедеятельности, а также направлять поисковые отряды на место обнаружения. Управление дроном происходит с помощью пульта управления с экраном на который передается изображение.

Во второй миссии оператору БПЛА предстоит использовать управляемые ракеты для поражения учебных целей на полигоне. Задачи могут включать в себя нейтрализацию вооруженных объектов или симуляцию атаки на военные цели. Пользователь должен будет использовать данные и информацию о целях, полученную от разведки, для точного наведения ракет на цель. Такие миссии помогут оператору потренироваться в управлении БПЛА в условиях, максимально приближенных к реальным боевым действиям. Суть миссии заключается в следующем: Пользователь будто находится в очках виртуальной реальности и смотрит на происходящее с камеры ракеты, для более точного наведения.

В третьей миссии оператору БПЛА предстоит использовать дрон для доставки медицинского оборудования или медикаментов в отдаленные или труднодоступные места. Задача может включать в себя доставку первой помощи на место ЧП или аварийной ситуации, например, при лесных пожарах, землетрясениях или наводнениях. Пользователь должен будет использовать навигационные данные и карты местности для точного определения места доставки и безопасного приземления дрона. Такие миссии помогут оператору развить навыки управления дроном в условиях экстренных ситуаций и помощи пострадавшим.

Минимальное количество моделей:

* Локации — 3 вида
* Дроны, ракеты, пульт
* Декорации на площадке — 20 объектов

**Модуль Д – XR Бег с препятствиями**

При входе в игру предлагается указать свое имя и подключиться к серверу, где проводится соревнование по бегу с препятствиями. Цель игры как можно быстрее достигнуть финиша, не выходя за пределы игровой зоны.

Передвижение должно быть реализовано поочередными взмахами рук перед собой, как это делают при беге. Скорость игрока зависит от частоты взмахов. Так же на локации должны быть реализованы барьеры, которые игрок должен будет перепрыгивать при помощи одновременного взмаха обоими руками вверх. При задевании барьера игрок получает штрафные секунды, которые будут учитываться в таблице лидеров после окончания забега.

Забеги проводятся посессионно. При подключении первого игрока начинается отсчет до начала игры. Если новый игрок подключается во время забега, он дожидается окончания текущего. После окончания забега выводится таблица лидеров с результатами участников. Если игрок вышел во время забега, то он дисквалифицируется и это отображается в таблице.

Минимальное количество моделей:

• Локация и окружения – 20 элементов

• Модель бегунов

1.5.2. Структура модулей конкурсного задания (инвариант/вариатив)

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

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;

* Расписаны виды работы при выполнении задания и ответственные за

выполнения каждой работы;

* 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)**

5 часов

**Задания:**

Необходимо создать приложение соответствующее ТЗ модуля 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 оцениваются PBR текстуры;
* 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;
* Должен быть проработан качественный UI/UX приложения.

*Программирование:*

При программировании:

* Должны быть реализованы все основные алгоритмы по заданию;
* Должен корректно использоваться функционал 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 сцена должны быть хорошо структурированы, названия файлов соответствовать их смыслу.

*Оптимизация:*

Должны быть учтены следующие критерии:

* Количество треугольников не должно превышать 20 тысяч;
* Свет должен быть запечен в Lightmap;
* Настроены отражения - расставлены Reflection Probes;
* Правильно настроен Occlusion Culling;
* Реализована асинхронная загрузка уровня;
* Количество вызовов отрисовки не должно быть больше 500, настроен и применен GPU-instancing;
* FPS 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 во времени;
* Приложение должно корректно работать на целевом устройстве;
* Должно быть реализовано звуковое сопровождение к приложению.

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

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;

* Расписаны виды работы при выполнении задания и ответственные за выполнения каждой работы;
* 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)**

5 часов

**Задание:**

Необходимо создать приложение, соответствующее ТЗ модуля 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 за текстурированы, не иметь дефектов и множества швов. Выше оцениваются PBR текстуры;
* Анимации должны быть качественные, без скачков, с плавными переходами и иметь костную структуру;
* Модели должны быть максимально качественными и детализированными;
* Модели должны быть выдержаны в единой и соответствующей условиям стилистике;
* Количество моделей должно соответствовать заданию;
* Должны быть реализованы качественные спецэффекты на основе систем частиц либо VFX и\или VFX;
* Должен быть проработан качественный UI/UX приложения.

*Программирование:*

При программировании:

* Должны быть реализованы все основные алгоритмы по заданию;
* Должен корректно использоваться функционал 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 сцена должны быть хорошо структурированы, названия файлов соответствовать их смыслу.

*Оптимизация:*

Должны быть учтены следующие критерии:

* Количество треугольников не должно превышать 120 тысяч;
* Свет должен быть запечен в Lightmap;
* Настроены отражения - расставлены Reflection Probes;
* Правильно настроен Occlusion Culling;
* Реализована асинхронная загрузка уровня;
* Количество вызовов отрисовки не должно быть больше 500, настроен и применен GPU-instancing;
* FPS 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 во времени;
* Приложение должно корректно работать на целевом устройстве;
* Должно быть реализовано звуковое сопровождение к приложению.

**Модуль Д. Разработка XR – приложения (инвариант)**

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 оцениваются PBR текстуры;
* 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;
* Должен быть проработан качественный UI/UX приложения.

*Программирование:*

При программировании:

* Должны быть реализованы все основные алгоритмы по заданию;
* Должен корректно использоваться функционал 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, сценарий должен быть прокомментированным (не менее 80% блоков) логичным и читаемым, иметь корректные соединения;
* Должно быть реализовано клиент-серверное взаимодействие;
* Должно быть реализовано сетевое взаимодействие;
* Проект и сцена должны быть хорошо структурированы, названия файлов соответствовать их смыслу.

*Сборка:*

Сборка должна соответствовать следующим критериям:

* Работоспособность собранного продукта не должна падать во времени;
* Приложение должно корректно работать на целевом устройстве;
* Должно быть реализовано звуковое сопровождение к приложению;
* Приложение должно быть опубликовано на сервере.

2. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРАВИЛА КОМПЕТЕНЦИИ*[[2]](#footnote-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.

2.1. Личный инструмент конкурсанта

Нулевой – нельзя ничего привозить.

2.2.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.

3. 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)».

1. *Указывается суммарное время на выполнение всех модулей КЗ одним конкурсантом.* [↑](#footnote-ref-1)
2. *Указываются особенности компетенции, которые относятся ко всем возрастным категориям и чемпионатным линейкам без исключения.* [↑](#footnote-ref-2)