|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ

«РАЗРАБОТКА ВИРТУАЛЬНОЙ И ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ (VR\AR)»

КАТЕГОРИЯ ОСНОВНАЯ

г. Южно-Сахалинск, 2023 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 2](#_Toc137812825)

[1.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ТРЕБОВАНИЯХ КОМПЕТЕНЦИИ 2](#_Toc137812826)

[1.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ СПЕЦИАЛИСТА ПО КОМПЕТЕНЦИИ «РАЗРАБОТКА ВИРТУАЛЬНОЙ И ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ (VR\AR)» 2](#_Toc137812827)

[1.3. ТРЕБОВАНИЯ К СХЕМЕ ОЦЕНКИ 5](#_Toc137812828)

[1.4. СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИИ 5](#_Toc137812829)

[1.5.2. Структура модулей конкурсного задания/ 10](#_Toc137812830)

[2. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРАВИЛА КОМПЕТЕНЦИИ 12](#_Toc137812831)

[2.1. Личный инструмент конкурсанта 12](#_Toc137812832)

[3. Приложения 12](#_Toc137812833)

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)»

*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 обработки изображений* 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** | 1,5 | 0,75 | 1,5 | 0,75 | 0,5 | 5 |
| **2** | 1 | 3 | 1 | 3 | 4 | 12 |
| **3** | 2,5 | 3,5 | 2,5 | 2,5 | 3 | 14 |
| **4** | 1 | 4,5 | 1 | 4,5 | 3 | 14 |
| **5** | 0,5 | 3 | 0,5 | 3 | 2 | 9 |
| **6** | 0 | 4,5 | 0 | 4,5 | 7 | 16 |
| **7** | 0 | 8 | 0 | 9 | 7 | 24 |
| **8** | 3 | 0 | 3 | 0 | 0 | 6 |
| **Итого баллов за критерий/модуль** | 9,5 | 27,25 | 9,5 | 27,25 | 26,5 | **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**

 Формат участия: командный (2 человека в команде).

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 (ссылка на ЯндексДиск с матрицей, заполненной в Excel)**

Конкурсное задание состоит из 5 модулей. Общее количество баллов конкурсного задания составляет 100.

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

**Модули А, Б – Мини-игра «Найди различия» в дополненной реальности**

При запуске приложения пользователь попадает в главное меню, где у ему предоставляется выбрать один из режимов игры: «Обучение», «Игра» и «Чемпионат»

Так же в главном меню есть возможность ознакомиться с таблицей «Лидеры», где сохранены результаты прохождения предыдущими игроками.

В режиме «Обучение» на экране устройства появляется пошаговое обучение, в котором описывается весь функционал приложения (начиная от механики сравнивания двух 3D комнат, заканчивая взаимодействием с объектами и получения подсказок в случае сложности прохождения игры). Обучение должно сопровождаться интерактивными UI элементами в виде подсказок и звукового сопровождения.

В режиме «Игра» пользователю представляются две похожие 3D модели комнаты, размещённые в пространстве (для безмаркерного трекинга) либо на стилистических метках. Задача пользователя - найти все различия между этими двумя комнатами. Различия могут быть связаны с расположением предметов, их внешним видом, цветом и т.д. Количество различий может варьироваться от трёх до пяти на каждом уровне.

При обнаружении различия, пользователь должен нажать по объекту в двух комнатах, чтобы отметить. Если различие найдено верно, оно подсвечивается, и пользователь получает баллы. Если пользователь ошибается, он теряет баллы.

Режим «Чемпионат» подразумевает что каждый день (либо по нажатию кнопки для демонстрации работы) должны генерироваться две комнаты, которые доступны всем пользователям, подключенным к интернету на площадке, используя данные, который предоставляется в день выполнения модуля.

По истечению текущего дня происходит генерация новых комнат, расположение объектов в них меняется, также создаётся новая строчка в таблице лидеров.

В пункте меню «Лидеры» отображается список игроков, которые проходили игру. Пользователь после открытия пункта выбирает лидеров какой именно из комнат или дат чемпионата он хочет посмотреть. Рейтинг обновляется в реальном времени, и игроки могут конкурировать за место в верхней части списка. В игре также должна быть система подсказок, которую можно использовать, если найти различия сложно.

Минимальное количество моделей:

* 3D Комнаты – 10 разных планировок (отличие в размерах и внешнем виде комнат)
* Предметы – 6 предметов в разделе (количество разделов 5)

**Модули В, Г – Стрит-арт в виртуальной реальности**

Суть приложения заключается в следующем: в виртуальной реальности пользователь появляется на сцене главного меню, где ему предлагается выбрать один из трёх режимов: «Обучение», «Свободный стиль» и «Шедевр».

В режиме «Обучение» пользователь появляется в локации, где присутствует описание взаимодействия с объектами виртуальной реальности и их предназначения. Обучение должно сопровождаться интерактивными UI элементами в виде подсказок и звукового сопровождения.

В режиме «Свободный стиль» пользователь может создать собственные граффити на виртуальных городских стенах. Ему предоставляется полный набор инструментов для рисования граффити, включая различные виды инструментов (аэрозольная краска, кисти и т.д.), цветовая палитра краски, шаблоны разной формы. По итогу завершения граффити, пользователь может сохранить его в виртуальной галерее, которая находится на сцене выбора режимов.

В режиме «Шедевр» пользователю предлагается воспроизвести знаменитые произведения граффити (галерея изображений). Для начала ему требуется определить один и представленных произведений в галерее, которое он в дальнейшем будет отображать на стене. Пользователь должен максимально точно воспроизвести граффити, которое выбрал. Нанесение краски на стены должна быть реализована отслеживанием движения контроллера пользователя и оценивать точность воспроизведения граффити.

Взаимодействие с контроллерами позволяет пользователю выбирать/ менять инструменты, а также рисовать на стене. Пользователь может свободно перемещаться по виртуальному городу, в поисках подходящего места для своих граффити.

Минимальное количество трафаретов для режима «Шедевр»: 3

Минимальное количество моделей:

* Окружение – городской пейзаж, включая стены для граффити.
* Инструменты – аэрозольная краска, кисточка, маркер
* Шаблоны рисунков – 3

**Модуль Д – XR Соревнования по стрельбе из лука**

Суть веб-приложения – поучаствовать в соревнованиях по спортивной стрельбе из лука, ознакомится с регламентом проведения соревнований и правилами игры.

Пользователи заходят на сайт, проходят регистрацию на соревнования (ввод имени пользователя) и подключаются к серверу, после чего оказываются на площадке соревнований в стартовой позиции и по звуковому сигналу каждый участник приступает к своей серии выстрелов.

Механика игры: основана на выстреле стрелы из лука с возможностью контроля силы. (чем больше сила, тем сильнее выстрел) путём натягивания тетивы у лука.

Порядок выстрелов: игроки по очереди совершают свои серии выстрелов в мишень по три стрелы. Победитель определяется в конце соревновательной сессии, которая равна трём сериям. Максимальное время для серии из трёх стрел составляет 1 мин.

Подсчёт очков: минимальная секция в мишени равна 0 очков, максимальная 5 очков. Результатом одной серии является сумма набранных очков за три выстрела.

После завершения сессии, каждому участнику присваивается его личный результат, и записывается в общий зачёт соревнований.

Как только все игроки, участвовавшие в соревнованиях, закончили свои серии, в общем зачёте определяются победитель и призёры соревнований (1,2,3 места) у всех участников на экране появляется оповещение о результате (UI элемент) в формате «Поздравляем вы заняли N-место) и возможность перейти на сайт по ссылке: <https://archery.su/>.

Так же возможность ознакомится с результатами всех участников соревнований и возможностью поучаствовать снова.

Цель игры: набрать максимальное количество очко за соревновательную сессию.

Место проведения: стрелковая поляна

Минимальное количество моделей:

* лук
* колчан для стрел
* стрелы
* мишень на щите
* табло со статистикой
* элементы окружения – 4

*Таблица №4*

**Матрица конкурсного задания**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Обобщенная трудовая функция | Трудовая функция | Нормативный документ/ЗУН | Модуль | Константа/вариатив | ИЛ | КО |
| Разработка технической документации на продукцию в сфере ИТ, разработка технических документов информационно-методического и маркетингового назначения | Оформление технического документа в соответствии с заданным стандартом, подготовка снимков экрана компьютерной системы для включения в технический документ в качестве иллюстраций, подготовка графической схемы по заданному описанию или эскизу | ПС: 06.019; ФГОССПО 09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ | Модуль 1 - Составление технической документации AR-приложения | Константа | 1,2 | 9,5 |
| Разработка, отладка, проверка работоспособности, модификация программного обеспечения, Развертывание, сопровождение, оптимизация функционирования баз данных (БД), Проектирование, графический дизайн и юзабилити-исследование интерактивных пользовательских интерфейсов, обеспечивающих высокие эксплуатационные (эргономические) характеристики программных продуктов и систем управление технической информацией являющихся частью различных информационных систем, Верификация и тестирование программного обеспечения, Проектирование, сопровождение и развитие архитектуры программного обеспечения. | Формализация и алгоритмизация поставленных задач, написание программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными, разработка процедур интеграции программных модулей, создание эскизов и оригиналов элементов объектов визуальной информации, идентификации и коммуникации, подготовка и согласование с заказчиком проектного задания на создание объектов визуальной информации, идентификации и коммуникации, создание визуального дизайна элементов графического пользовательского интерфейса, разработка проектной документации по проектированию графических пользовательских интерфейсов, выполнение процесса тестирования ПО, руководство разработкой программного кода | ПС: 06.001 ФГОС СПО 09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ | Модуль 2 - Разработка AR-приложения | Константа | 1,3 | 27,25 |
| Разработка технической документации на продукцию в сфере ИТ, разработка технических документов информационно-методического и маркетингового назначения, управление технической информацией | Оформление технического документа в соответствии с заданным стандартом, подготовка снимков экрана компьютерной системы для включения в технический документ в качестве иллюстраций, подготовка графической схемы по заданному описанию или эскизу | ПС: 06.019; ФГОС СПО 09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ | Модуль 3 - Составление технической документации VR-приложения | Константа | 1,2 | 9,5 |
| Разработка, отладка, проверка работоспособности, модификация программного обеспечения, Развертывание, сопровождение, оптимизация функционирования баз данных (БД), Проектирование, графический дизайн и юзабилити-исследование интерактивных пользовательских интерфейсов, обеспечивающих высокие эксплуатационные (эргономические) характеристики программных продуктов и систем управление технической информацией являющихся частью различных информационных систем, Верификация и тестирование программного обеспечения, Проектирование, сопровождение и развитие архитектуры программного обеспечения. | Формализация и алгоритмизация поставленных задач, написание программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными, разработка процедур интеграции программных модулей, создание эскизов и оригиналов элементов объектов визуальной информации, идентификации и коммуникации, подготовка и согласование с заказчиком проектного задания на создание объектов визуальной информации, идентификации и коммуникации, создание визуального дизайна элементов графического пользовательского интерфейса, разработка проектной документации по проектированию графических пользовательских интерфейсов, выполнение процесса тестирования ПО, руководство разработкой программного кода | ПС: 06.001 ФГОС СПО 09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ | Модуль 4 - Разработка VR-приложения | Константа | 1,3 | 27,25 |
| Разработка, отладка, проверка работоспособности, модификация программного обеспечения, Развертывание, сопровождение, оптимизация функционирования баз данных (БД), Проектирование, графический дизайн и юзабилити-исследование интерактивных пользовательских интерфейсов, обеспечивающих высокие эксплуатационные (эргономические) характеристики программных продуктов и систем управление технической информацией являющихся частью различных информационных систем, Верификация и тестирование программного обеспечения, Проектирование, сопровождение и развитие архитектуры программного обеспечения. | Формализация и алгоритмизация поставленных задач, написание программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными, разработка процедур интеграции программных модулей, создание эскизов и оригиналов элементов объектов визуальной информации, идентификации и коммуникации, подготовка и согласование с заказчиком проектного задания на создание объектов визуальной информации, идентификации и коммуникации, создание визуального дизайна элементов графического пользовательского интерфейса, разработка проектной документации по проектированию графических пользовательских интерфейсов, выполнение процесса тестирования ПО, руководство разработкой программного кода | ПС: 06.001 ФГОС СПО 09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ | Модуль 5 - Разработка XR-приложения | Константа | 1,3 | 26,5 |

1.5.2. Структура модулей конкурсного задания/

**Модуль А. (Составление технической документации AR-приложения)**

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)**

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;
* Анимация должна быть качественной;
* Модели должна 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;
* 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)**

1 час

**Задания:**

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)**

5 часов

**Задания:**

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 протестированы и не иметь дефектов и множества швов. Выше оцениваются PBR текстуры;
* Анимация должна быть качественной;
* Модели должна 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;
* 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 Д. (Разработка XR-приложения)**

4 часа

**Задания:**

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;
* Анимация должна быть качественной;
* Модели должна 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;
* 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.

*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

### 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 Критерии оценки

Приложение №4 Инструкция по охране труда и технике безопасности по компетенции «Разработка виртуальной и дополненной реальности».

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)