

Программа «Разработка VR приложений на Unity» разработана в соответствии с требованиями нормативных документов:
ФЗ РФ от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
Указ Президента РФ от 7.05.2012 г. № 599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки»;
Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утверждена распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 г. N 678-р;
Приказ Минобрнауки РФ от 29.08.2013 г. № 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
Примерные требования к содержанию и оформлению образовательных программ дополнительного образования детей (письмо Минобрнауки РФ от 11.12.2006 № 06-1844);
Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи"
Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ, Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015.

Содержание программы способствует развитию технических способностей, логического мышления, что позволяет создавать программные продукты в среде Unity.

Уровень общеобразовательной программы: начальный.

Направленность программы: техническая.

Актуальность программы. Стремительное развитие современных интерактивных мультимедийных технологий требует появления новых интерфейсов для коммуникации и взаимодействия. Данные интерфейсы не используют привычные графические меню, формы или панели инструментов, они опираются на методы взаимодействия, присущие лишь человеку, то есть вместо традиционных средств управления используются обучающие примеры, жесты, человеческая речь.

Сегодня одним из перспективных направлений является виртуальная реальность. Данная технология представляет собой новый способ получения информации. Виртуальная реальность способна сделать восприятие информации человеком гораздо нагляднее и доступнее.

Пользователи VR технологий имеют возможность для детального изучения как внешних, так и внутренних характеристик стереоскопических моделей, кроме того, имеется возможность путешествовать по нервной или пищеварительной системам, разъединять мышцы по слоям или проникать внутрь клетки, убирать внешние оболочки для детального изучения внутренностей объекта. Учебный интерактивный контент в виртуальной реальности может состоять из сочетания тестов, видео, 3D-моделей, виртуальных лабораторий, интерактивных заданий, игр и проч.

В предлагаемой программе рассматриваются кросс платформенные инструменты создания приложений и визуализации, рассматриваются основы создания VR приложений, работы с оборудованием, основные принципы взаимодействия в виртуальной реальности, основы программирования.

Новизна программ

Виртуальная реальность - стремительно развивающееся направление IT технологий, образовательные продукты, симуляторы, экскурсии и т.д. возможно визуализировать с

помощью данной технологии. Современных детей привлекает использование оборудования и мотивирует к изучению курса и разработке программных продуктов.

Отличительная особенность программы заключается в том, что она является одним из механизмов формирования творческой личности, дает начальные навыки создания программных продуктов с эффектом полного или частичного погружения, навыки взаимодействия в команде, овладения актуальными техническими компетенциями необходимыми для социально-экономического развития страны и её научно-технического прогресса.

Педагогическая целесообразность данной программы заключается в том, что она является целостной и непрерывной в течение всего процесса обучения, позволяет учащимся шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и самореализоваться в современном мире. В ходе практических занятий по программе дети познакомятся с виртуальной реальностью, поймут ее особенности и возможности, выявят возможные способы применения; а также определят наиболее интересные направления для дальнейшего углубления.

Адресат программы

Дополнительная общеобразовательная программа «Разработка VR приложений на Unity» ориентирована на детей 13-17 лет.

Форма обучения: очная, с применением дистанционных технологий (по необходимости).

Численность обучающихся в группе: 10-12 человек.

Объем программы: 36 часов.

Срок освоения программы: 4,5 месяцев (учебное полугодие).

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий

Программа реализуется по 2 академических часа 1 раз в неделю в форме практических и лабораторных занятий, объединенных в тематические кейсы. 1 академический час – 40 минут с перерывом между часами – 10 минут.

Состав группы обучающихся - постоянный.

Уровень начальной подготовки: не требуется.

Форма работы: предусмотрено проведение комбинированных занятий.

При проведении занятий используются следующие основные формы работы:

- 1) демонстрационная– обучающиеся слушают объяснения педагога и наблюдают за демонстрационным экраном или экранами компьютеров на ученических рабочих местах;
- 2) фронтальная–обучающиеся синхронно работают под управлением педагога;
- 3) групповая и командная работа –обучающиеся совместно выполняют практические задачи, проект или кейс;
- 4) самостоятельная– обучающиеся выполняют индивидуальные задания в течение части занятия или нескольких занятий.
- 5) дистанционное обучение;
- 6) экскурсии, организационно-деятельностные игры, конференции.

Особенности организации образовательного процесса

Программа начинается с изучения основ виртуальной реальности и тестирования образовательных продуктов. Далее изучается платформа для создания приложений в виртуальной реальности.

Большинство заданий выполняется с помощью компьютера и необходимых программных продуктов. Базовым форматом образовательного процесса является проектная деятельность. Процесс обучения включает решение кейсов. В кейсе обозначена проблема и приведены характеристики образовательного продукта, который предстоит создать обучающимся. Для решения кейса дети ставят определенные задачи. Каждое занятие курса посвящено решению конкретной задачи. С этой целью педагог дополнительного образования представляет теоретический материал и демонстрирует решение подобной задачи с помощью программных средств. Изучение нового материала носит сопровождающий характер. Обучающиеся изучают его с целью создания запланированного продукта. Каждое занятие предполагает выполнение практического задания. Завершающий этап изучения – решение итогового кейса.

Программа является практико-ориентированной.

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель программы: освоение начальных навыков по созданию приложений с виртуальной реальностью и применения соответствующего оборудования.

Задачи программы:

Обучающие:

- обучить первоначальным навыкам по работе в программе Unity;
- обучить созданию приложения виртуальной реальности (в программе Unity);
- обучить работе со шлемом виртуальной реальности.

Развивающие:

- формировать конструктивное отношение к инженерной работе и развивать умение командной работы, координацию действий;
- расширять кругозор и культуру, межкультурную коммуникацию;
- развивать у обучающихся рациональный подход к выбору программного инструментария для создания приложений виртуальной реальности, 3D окружения, анимаций;
- активизировать умение анализировать возможности программного обеспечения.

Воспитательные:

- сформировать интерес к техническим наукам и, в частности, к технологиям виртуальной реальности;
- развивать у учащихся память, внимание, логическое, пространственное и аналитическое мышление; креативность и лидерство;
- выявлять и развивать способности к исследовательской деятельности
- воспитывать уважение к интеллектуальному и физическому труду.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№	Тема занятия/модуля	Кол-во часов			Формы аттестации, контроля
		Всего	теория	практика	

1	Вводный модуль	4	2	2	
1.1	Инструктаж по ТБ, знакомство с оборудованием, знакомство с системой оценивания	2	2	0	Беседа, контрольные вопросы
1.2	Введение в метакомпетенции	2	0	2	Кейс “Дивный новый мир”
2	Создание локации в Unity	8	4	4	
2.1	Архитектура проекта. Работа с Package Manager	2	1	1	Ответы на вопросы
2.2	Работа с ассетами, импорт 3D моделей	2	1	1	
2.3	Материалы и текстуры	4	2	2	Кейс “Лабиринт”
3	Виртуальная реальность в Unity	8	3	5	
3.1	Подключение VR оборудования	2	0	2	Ответы на вопросы
3.2	Пакет SteamVR: игрок, телепортация	2	1	1	
3.3	Физика объектов	2	1	1	
3.4	Взаимодействие объектов, триггеры	2	1	1	Кейс “Найди ключ”
4	Программирование и постпроцессинг	10	4	6	
4.1	Основы программирования C#	2	1	1	Кейс “Hello, World”
4.2	Работа со звуком	2	1	1	Мини-игра
4.3	Освещение	2	1	1	Создание освещения
4.4	UI/UX	4	1	3	Тестирование приложений, мини-конкурс
5	Итоговый кейс	6	0	6	
5.1	Доработка проекта, подготовка к защите	4	0	4	Презентация
5.2	Защита проекта	2	0	2	Защита/выставка проектов
	Итого	36	13	23	

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

Модуль 1. Вводный модуль (4 часа)

1.1 Вводный инструктаж по технике безопасности, знакомство с оборудованием ИТ куба, знакомство с системой оценивания и матрицей компетенций. оценкой и технологией перевода детей на Базовый модуль. Знакомство с детскими проектами квантума.

1.2 Ознакомление с soft и hard skills 4К-компетенциями: креативность, критическое мышление, коммуникация и кооперация. Кейс на командообразование “Этот дивный новый мир”

Модуль 2. Создание локации в Unity (8 часов)

2.1 Архитектура проекта. Работа с Package Manager. Изучение интерфейса Unity, принципов архитектуры проекта, пакетов Package Manager. Создание проекта, навигация, создание ключевых папок.

2.2 Работа с ассетами, импорт 3D моделей. Что такое ассеты, как настроить модель перед импортом. Регистрация в Unity, изучение сайта, магазина ассетов, импорт моделей в проект и тестирование

2.3 Материалы и текстуры.

Понятие материалов и текстур, бесшовные текстуры, развертки. Применение материалов в проекте, применение текстур, регистрация на сайте с текстурами. Выполнение кейса “Лабиринт”

Модуль 3. Виртуальная реальность в Unity (8 часов)

3.1 Подключение VR оборудования

Подключение шлема HTC VIVE PRO, тестирование

3.2 Пакет SteamVR: игрок, телепортация

Как осуществляется перемещение в VR, особенности и преимущества каждого способа. Импорт пакета SteamVR, настройка игрока, настройка телепортации

3.3 Физика объектов

Различия физических свойств объектов в игровых движках.

Установка коллайдеров, компонента Rigidbody, свойства компонента, физические взаимодействия.

3.4 Взаимодействие объектов, триггеры.

Виды взаимодействия объектов. Настройка триггеров. Выполнение кейса “Найди ключ”.

Модуль 4. Программирование и постпроцессинг (10 часов)

4.1 Основы программирования C#

Основы объектно-ориентированного программирования, что такое скрипты.

Создание скриптов, работа в Visual Studio, табуляция, подсказки. Выполнение кейса “Hello, World”

4.2 Зачем нужно звуковое сопровождение. Что такое озвучивание приложения, что такое фоновая музыка. Работа с компонентом AudioSource и стоковой музыкой.

4.3 Освещение.

Какое освещение бывает в Unity. Различные источники освещения.

Работа с компонентами Light, настройка разных вариантов света.

4.4 UI/UX

Что такое пользовательский интерфейс и пользовательский опыт? В чем различие? Зачем нужно прорабатывать интерфейс. Создание интерфейса в виртуальной реальности. Стартовая комната, переключение между сценами, телепортация в различные локации, текстовый интерфейс в VR.

5. Модуль 5. Итоговый кейс.

5.1 Доработка проекта, подготовка к защите.

Билд и тестирование приложения, внесение правок, разработка презентации проекта. Работа в команде.

5.2 Защита проекта.

Защита проекта в формате презентаций либо стендовых защит. Ответы на

вопросы. Рефлексия.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Освоение программы «Разработка VR приложений на Unity» в полном объеме позволит сформировать у обучающихся новые знания в области конструирования новых реальностей. Реализация программы способствует практическому изучению объекта с последующим теоретическим обоснованием результата с разных позиций (позицией эксперта, научной теорией и т.д.); выработают практические умения и накопят опыт проектной деятельности; закрепят изученный материал, который отражается в представлении полученных результатов на итоговой выставке проектов; взаимодействуют в группе, работая над одной или различными задачами в рамках одного кейса, в многопредметных проектных разновозрастных командах.

Прохождение данной образовательной программы должно сформировать у обучающихся следующие метакомпетенции (*soft skills*) ([Приложение 1](#)):

- критическое мышление (способность анализировать, оценивать идеи и решения, задавать правильные вопросы, аргументировать);
- креативность (способность разработать и представить принципиально новые подходы к решению ситуации или проблемы);
- коммуникация (способность выразить и понимать мысли, чувства других людей в устной и письменной форме);
- кооперация (эффективное взаимодействие с другими людьми, результативная работа в команде).

Прохождение образовательного модуля должно сформировать у обучающихся следующие профильные компетенции (*hard skills*) ([Приложение 2](#)), которые могут быть применены в ходе реализации проектов в последующих образовательных модулях:

- умение создавать 3D объекты с помощью Blender
- умение создавать 3D анимацию с помощью Blender.
- умение переносить 3D объекты из Blender в Unity.
- умение создавать 2D/3D игровые сцены, применять анимации,
- умение собирать и настраивать шлем виртуальной реальности.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации

Календарный учебный график на 2022-2023 учебный год

Год обучения (уровень обучения)	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Сроки проведения аттестации обучающихся	Количество учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
Вводный	15.09.2021 15.01.2022	31.12.2021 31.05.2022	17 неделя	18	36	1 раза в неделю по 2 часа

ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Реализуется текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся.

Формы текущего контроля включают индивидуальную оценку выполненных заданий, участие в конкурсах, а также участие в индивидуальных, командных и межгрупповых соревнованиях. Формы промежуточной аттестации учитывают данные текущего контроля, а также освоение и защиту некоторых этапов проектов командами обучающихся. На каждого обучающегося формируется индивидуальная карта, отражающая количество баллов, набранных за период обучения ([Приложение 3](#)).

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Текущий контроль, как проверка учебных достижений, теоретических знаний и практических навыков, производится в ходе осуществления образовательной деятельности согласно учебному плану.

Промежуточная аттестация, как оценка уровня достижения результатов освоения программы обучающимися, производится в соответствии с критериями и показателями «Матрицы soft и hard компетенций» (Приложение 1, 2) в конце каждого полугодия в соответствии с учебным планом. Количество баллов, набранных учащимися согласно «Матрице soft и hard компетенций», определяет уровень успешности освоения содержания настоящей программы, и является критерием перевода на следующий уровень программы по данному направлению при наличии вакантных мест.

Минимальное количество баллов, которое должен получить обучающийся составляет 24 балла, а максимальное количество баллов – 96. Дополнительно учащийся может получить еще 4 балла за результативность (например, получение высоких баллов в олимпиадах, конкурсах) и волонтерство.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Методическое обеспечение программы включает кейсы (Приложение 4), раздаточный материал, необходимый для проведения лабораторных и практических работ.

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-техническое обеспечение

В ходе реализации программы используется следующее оборудование:

1. Стационарный программно-аппаратный комплекс для изучения программирования на базе- 12 шт.
2. Наушники-12 шт.
3. Шлем виртуальной реальности HTC vive pro. - 2 шт.
4. Графический планшет - 6 шт.
5. Очки виртуальной реальности CardBoard - 6 шт.
6. Планшет - 2шт.
7. МФУ - 1 шт.
8. Проектор - 1 шт.
9. Демонстрационная доска - 1 шт.
10. Программное обеспечение: программы Blender, Unity, SteamVR,

Информационное обеспечение

Информационные и учебно-методические ресурсы представлены презентациями и видеороликами.

Для более глубокого изучения осваиваемой темы предлагаются ссылки на электронные ресурсы и печатные издания (см. Список литературы).

Кадровое обеспечение

Освоение программы обеспечивает педагог дополнительного образования,

имеющий высшее образование в профильной области или педагогике, прошедший обучение на курсах повышения квалификации педагогов-наставников.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Список литературы для педагога

1. Баданов, А. Г. Интерактивные виртуальные инсталляции: различные сервисы и программные продукты для урочной и внеурочной деятельности педагога / А. Г. Баданов, Н. М. Баданова // Школьные технологии: науч.-практ. журн. - 2017. – № 3. - С. 52-62.
2. Бешенков, С. А. Информационно-когнитивные технологии – современный образовательный тренд / С. А. Бешенков, М. И. Шутикова, Э. В. Миндзаева // Информатика и образование: науч.-метод. журн. - 2017 – № 7 (286). - С. 26-29.
3. Бешенков, С. А. Применение интерактивных средств – современный подход в обучении / С. А. Бешенков, М. И. Шутикова, Е. А. Смирнова // Информатика и образование: науч.-метод. журн. - 2017 – № 6 (285). - С. 20-25.
4. ВИАР тулкит. Ирина Кузнецова. – М.: Фонд новых форм развития образования, 2017 –128 с.
5. Линовес Дж. Виртуальная реальность в Unity. / Пер. с англ. Рагимов Р. Н. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 316 с.
6. Курс по Unity
https://www.youtube.com/playlist?list=PLMWdc_1ixnQb-K8FdyPkLUPmDKjsTIF1o

Список литературы для обучающихся и родителей

1. Линовес Дж. Виртуальная реальность в Unity/ Пер. с англ. Рагимов Р. Н. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 316 с.
2. Макгилливрей К., Хед Э. Использование 3D-технологий при создании WEB-сайтов. - М.: Пресс, 200. – 336 с.
3. Курс по Unity
https://www.youtube.com/playlist?list=PLMWdc_1ixnQb-K8FdyPkLUPmDKjsTIF1o

Ссылки на Интернет ресурсы.

1. UI интерфейс в Unity [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.youtube.com/watch?time_continue=173&v=kdkrjCF0KCo&feature=emb_logo.
2. <https://www.youtube.com/user/4GameFree> Видеоуроки по Unity и программированию на C# . Школа разработки игр
3. <https://www.youtube.com/user/evtoolbox> Канал с видеоуроками по использованию конструктора EV Toolbox.
4. <http://holographica.space/articles/design-practices-in-virtual-reality-9326> Статья “Ключевые приемы в дизайне виртуальной реальности. Джонатан Раваж (Jonathan Ravasz), студент Медиалаборатории Братиславской высшей школы изобразительных искусств.
5. https://www.youtube.com/playlist?list=PLMWdc_1ixnQb-K8FdyPkLUPmDKjsTIF1o курс по Unity от ФЦДО
6. https://www.youtube.com/playlist?list=PLdzeMLV8u_17ZLpCL4Uv5D0YQOEKsnWG X - разработка игр на Unity
7. <https://www.youtube.com/playlist?list=PLqtkr6nBtf5M1NUE58P2AzX0ukpY8oQvT>

курс Основы Unity

8. <https://www.youtube.com/playlist?list=PLBTRyf0rgbaShnTZbjdyuaV5u9hmk0Fet> курс по Unity
9. https://www.youtube.com/playlist?list=PLb5YdvGlxcP8RVYhUpSUqghJYS_FgPQNs разработка игр на Unity от Geek Brains

Матрица метакомпетенций (soft skills) обучающихся детских технопарков

Наименование компетенции	Показатели проявления компетенций по уровням				Шкала оценивания
	Уровень 1 Пассивный участник	Уровень 2 Ведомый	Уровень 3 Инициатор	Уровень 4 Стратег	Максимальный балл за показатель
1	2	3	4	5	6
Креативность (способность разработать и представить принципиально новые подходы к решению ситуации или проблемы)					12 баллов
<i>1. Включение в деятельность</i>	1 балл	2 балла	3 балла	4 балла	4
Схватывает, исследует, создает и предлагает разные идеи и подходы	Участствует в обсуждении задания	Задаёт вопросы на понимание задания. Развивает предложенные кем-то идеи.	Предлагает идеи, развивающие понимание заданий, Предлагает свои идеи	Меняет, развивает предложения с учетом ситуации	
<i>2. Участие в решении</i>	1 балл	2 балла	3 балла	4 балла	4
Воспринимает, наблюдает за деятельностью группы. Исследует, учитывает подходящий опыт и информацию. Находит оригинальное решение. Устанавливает связи, интегрирует знания из разных областей для решения проблемы.	Выполняет порученную часть работы	Ищет способ приложить базовые умения к нестандартной ситуации, выделяет известное и неизвестное	Находит аналогичную ситуацию, привлекает свой опыт. Отмечает значимые факторы и условия. Формулирует вопросы по ходу решения. Находит оригинальное решение	Объясняет, обосновывает ход решения, очерчивает границы задания. Реагирует на разные идеи и решения. Корректирует неправильное или неэффективное решение.	
<i>3. Презентация результатов</i>	1 балл	2 балла	3 балла	4 балла	4
Видит новые интересные	Доволен своей	Сравнивает	Оценивает результат	Признает свои	

решения проблемы и понимает их возможные последствия.	работой	результаты своей работы с другими.	на основе критериев. Отмечает наиболее интересные другие идеи	ограничения. Видит возможности для улучшения.	
---	---------	------------------------------------	---	---	--

Критическое мышление (способность анализировать, оценивать идеи и решения, задавать правильные вопросы, аргументировать)					12 баллов
<i>1. Включение в деятельность</i>	1 балл	2 балла	3 балла	4 балла	
Анализирует, определяет сильные и слабые стороны ситуации/решения. Аргументирует свои идеи и решения.	Слушает, разделяет мнение большинства участников в команде.	Задает вопросы на понимание задания, уточняет. Развивает предложенные кем-то идеи.	Предлагает свои идеи. Контролирует ход дискуссии, обсуждения проблемы.	Анализирует идеи других, предлагает свои решения. Аргументирует и опирается на факты, критерии	4
<i>2. Участие в решении</i>	1 балл	2 балла	3 балла	4 балла	
Понимает суть и границы проблемного поля. Анализирует и сравнивает идеи/решения, аргументирует свои идеи. Контролирует точность выполнения задания.	Выполняет порученную часть работы по принципу "Копировать-вставить", не подвергая информацию анализу	Четко выделяет известное и необходимое для решения задачи/проблемы, старается анализировать информацию	Выслушивает чужое мнение, соглашается с аргументами. Формулирует решение по ходу выполнения задачи. Находит оригинальное решение. Инициатор выполнения и контроля задания	Объясняет и обосновывает ход решения проблемы. Ограничивает круг проблем, вычленяет эффективные решения.	4
<i>3. Презентация результатов</i>	1 балл	2 балла	3 балла	4 балла	
Оценивает, подтверждает мнение на основе критериев, фактов. Оценивает мнение/решение.	Доволен своей работой без критического отношения к ее результатам	Сравнивает результаты своей работы с другими. Оценивает личный вклад в общее дело.	Оценивает результат на основе критериев. Отмечает интересные идеи/решения.	Способен обобщать и выделять суть проблемы. Видит перспективы проекта/решения. Легко владеет материалом проекта.	4

				Отвечает на вопросы грамотно, аргументированно. Способен критически оценивать результаты работы команды.	
--	--	--	--	--	--

Коммуникация (способность выражать и понимать мысли, чувства других людей в устной и письменной форме)					12 баллов
<i>1. Включение в деятельность</i>	1 балл	2 балла	3 балла	4 балла	
Задаёт и отвечает на вопросы. Понятно доносит свои идеи и решения. Спрашивает, уточняет, понимает суть проблемы. Эрудирован. Готов общаться со всеми членами команды.	Внимательно слушает, пассивно участвует в обсуждении.	Имеет свое мнение и пытается отстаивать свою позицию.	Формулирует вопросы, уточняет и проясняет ситуацию. Способен к быстрому восприятию и переработке информации. Большой словарный запас.	Способен урегулировать конфликт в команде. Уважает мнение других. Владеет разными способами работы с информацией: получение, анализ, хранение, доступное изложение своих идей и мыслей. Быстро обучается.	4
<i>2. Участие в решении</i>	1 балл	2 балла	3 балла	4 балла	4
Способен регулировать конфликты и споры в команде. Уважительно относится к мнению других. Доступно доносит свою идею, позицию. Отлично владеет способами получения, анализа и переработки, хранения информации и предоставления аргументированного решения.	Малоинициативен, но исполнитель.	Эффективно работает при четком понимании задания. Инициативен. Имеет свою позицию. Не всегда удается понятно и доступно донести свои мысли.	Легко ориентируется в поиске необходимой и недостающей информации. Хорошо работает в четко очерченном пространстве идеи или задачи.	Успешно взаимодействует в команде. Готов общаться с каждым членом команды. Уважает мнение других. Способен аргументировать свою четкую позицию. Быстро	

				адаптируется к собеседнику/ситуации.	
--	--	--	--	--------------------------------------	--

3. Презентация результатов	1 балл	2 балла	3 балла	4 балла	4
Умеет составить текст сообщения, доклада. Умеет хорошо и правильно говорить/писать. Способен выделить главное и второстепенное в работе команды.	Помогает команде, в поиске нужной информации, выполняет поручения добросовестно.	Не всегда может выделить главное и второстепенное при презентации результатов команды. Старателен. Может представить результаты команды по за-ранее подготовлен-ному тексту другим человеком.	Умеет хорошо и правильно говорить с опорой на записи. Не всегда свободно владеет материалом проекта. Позитивная самооценка от результата совместной работы.	Самостоятельно и грамотно составляет доклад, презентацию. Речь правильная, грамотная. Высокий уровень эрудиции. Способен вести диалог, отвечать на вопросы и прояснять ситуацию.	

Кооперация (эффективное взаимодействие с другими людьми, результативная работа в команде)					12 баллов
--	--	--	--	--	-----------

1. Включение в деятельность	1 балл	2 балла	3 балла	4 балла	4
Социальное взаимодействие	Участвует в обсуждении задач вынуждено, только если к нему/ней обращаются	Задает вопросы на понимание, спрашивает непонятное, поддерживает идеи других членов группы без критического к ним отношения	Предлагает свои идеи по сути задачи. Контролирует выполнение задачи	Учитывает предложения членов команды, развивает предложения других, отвечает на вопросы по сути задания	
2. Участие в решении	1 балл	2 балла	3 балла	4 балла	4
Выполнение обязательств	Выполняет порученную часть работы	Ищет способы приложить свои умения к решению задачи, может помочь другим по их	Предлагает решение по аналогии с другими задачами. Находит оригинальное	Объясняет и обосновывает ход решения, удерживает границы задачи, реагирует на разные	

		просьбе	решение задачи. Иницирует контроль и проверку решения. Активно включается в помощь членам команды	решения, старается выбрать оптимальное решение	
--	--	---------	---	--	--

<i>3. Презентация результатов</i>	1 балл	2 балла	3 балла	4 балла	4
Самостоятельность и инициативность при оценке и презентации результатов работы команды	Помогает готовить презентацию работы команды. Принимает оценку своей работы, высказанную другими	Участвует в распределении работ при подготовке презентации. Старается оценить свою работу и вклад в общий результат	Берет на себя ответственность по подготовке и презентации работы команды. Вносит предложения по оценке результатов работы команды и каждого его члена по определенным критериям	Отвечает на вопросы о ходе и результатах работы команды, приглашает к ответу других участников. Определяет вклад в достижение результат каждого члена команды	
Итого					48 баллов

Матрица профильных компетенций (Hard skills) обучающихся по программе «Разработка VR приложений на Unity»

Наименование компетенции	Показатели проявления компетенций по уровням				Шкала оценивания
	<i>Уровень 1 Начинающий</i>	<i>Уровень 2 Ученик</i>	<i>Уровень 3 Студент</i>	<i>Уровень 4 Мастер</i>	Максимальные баллы за каждый показатель
Создание приложений в Unity	Умение создавать приложение для работы с виртуальной реальностью				16 баллов
<i>1. Интерфейс и работа в Unity</i>	2 балла	4 балла	6 баллов	8 баллов	
Умение работать в движке Unity	Разбирается в интерфейсе Unity, перемещается в пространстве	Разбирается в интерфейсе Unity, перемещается в пространстве, работает с источниками света, камерой	Разбирается в интерфейсе Unity, перемещается в пространстве, работает с источниками света, камерой, работает с ассетами	Разбирается в интерфейсе Unity, перемещается в пространстве, работает с источниками света, камерой, работает с ассетами, создаёт сцены	8
<i>2. Работа с мешами и экспорт моделей</i>	2 балла	4 балла	6 баллов	8 баллов	
Умение работать с меш-объектами и экспортированными моделями	умеет добавлять базовые меш-объекты в Unity	умеет добавлять базовые меш-объекты в Unity, модели из Blender	умеет добавлять базовые меш-объекты в Unity, модели из Blender, с текстурами и материалами	умеет добавлять базовые меш-объекты в Unity, модели из Blender, с текстурами и материалами, анимациями	8
<i>3. Настройка оборудования для VR</i>	2 балла	4 балла	6 баллов	8 баллов	
Умеет настраивать оборудование для	Умеет настраивать VR шлем	Умеет настраивать VR шлем, контроллеры,	Умеет настраивать VR шлем, контроллеры,	Умеет настраивать VR шлем, контроллеры, перемещаться	8

VR		перемещаться в VR пространстве	перемещаться в VR пространстве, настраивать колайдеры, взаимодействовать с объектами	в VR пространстве, настраивать колайдеры, взаимодействовать с объектами	
4. Создание анимации	2 балла	4 балла	6 баллов	8 баллов	
Умеет анимировать различные объекты	Умеет делать простую анимацию. Знает компонент Animation	Умеет делать 2 и более анимаций. Знает компонент Animation, Animator Controller	Умеет делать 2 и более качественных анимаций без скачков. Знает компонент Animation, Animator Controller. Умеет запускать анимацию с помощью скрипта	Умеет делать 2 и более качественных анимаций без скачков. Знает компонент Animation, Animator Controller. Умеет запускать и настраивать анимацию с помощью скрипта	8
5. Работа с аудио файлами	2 балла	4 балла	6 баллов	8 баллов	
Умеет работать с аудио и файлами в Unity	Умеет добавлять аудио файлы в проект, фоновая музыка	Умеет добавлять аудио файлы в проект, озвучивание персонажа или взаимодействия	Умеет добавлять несколько аудио файлов в проект, озвучивать персонажей, взаимодействия	Умеет делать качественное озвучивание всего приложения	8
3. Настройка освещения	2 балла	4 балла	6 баллов	8 баллов	
Умеет настраивать освещение	Умеет настраивать работать с источником света по умолчанию	Умеет добавлять дополнительные источники освещения	Умеет настраивать дополнительные источники освещения, корректно работает со светом	Умеет корректно работать с различными источниками освещения, запекать свет, тени.	8
				ИТОГО	48 баллов

Индивидуальная карта
промежуточной аттестации обучающегося

Название программы **«Разработка VR приложений на Unity»**

№ группы _____

Ф.И.О. обучающегося _____

№ п/п	Компетенция	Балл	Итоговый балл max – 100б.
Soft-компетенции		max – по 12 б. за каждый показатель	max – 48 б.
1	Креативность		
2	Критическое мышление		
3	Коммуникация		
4	Кооперация		
Hard-компетенции		max – по 8 б. за каждый показатель	max – 48 б.
1	Интерфейс и работа в Unity		
2	Работа с мешами и экспорт моделей		
3	Настройка оборудования для VR		
4	Создание анимации		
5	Работа с аудио файлами		
6	Настройка освещения		
Дополнительные критерии		max – 2 б. за каждый показатель	max – 4 б.
1	Результативность		
2	Волонтерство		
Общее количество баллов			

Результат аттестации:

Рекомендации педагога:

Лобанова О.В./ _____

Ф.И.О и подпись педагога

Дата аттестации

Кейс «Дивный новый мир»**Количество учебных часов, на которые рассчитан кейс**

Кейс рассчитан на 2 ч

Цель кейса:

Выявить ключевые характеристики существующих устройств, поддерживающих виртуальную, дополненную и смешанную реальность.

Описание проблемной ситуации

1984 год – в прокат выходит «Терминатор», научно-фантастический фильм о киборге, обладающем сверхспособностями. Среди всего прочего у него были особые очки, позволяющие видеть дополнительную информацию поверх реальных объектов.

2012 год – компания Google начала тестирование гарнитуры Google Glass.

«Google Glass управлялись расположенным прямо на оправе тачпадом и голосовыми командами. Очки могли выводить в поле зрения носителя разную полезную информацию, динамик передавал уведомления о новых сообщениях, а встроенная камера делала фото и снимала на видео все вокруг в разрешении 720p.

В связи с этим у Google Glass возникла серьезная проблема — ношение очков стали запрещать в кино, барах, казино и других местах, где существует потенциальная угроза нарушения личного пространства. Никогда нельзя точно сказать, снимает ли камера видео прямо сейчас или нет, потому что лампочку записи можно было легко выключить специальным приложением.

Очки не успели запретить повсеместно, но уже стало понятно, что технология все еще очень «сырая», и Google Glass не готовы к запуску в массовое производство. В январе 2015 года Google остановила продажи очков, а также разработку текущей версии устройства. Скептики поспешили объявить о смерти проекта и поставить крест на дополненной реальности.

Как и следовало ожидать, слухи о смерти GG оказались преувеличены. Председатель совета директоров Google Эрик Шмидт рассказал репортеру The Wall Street Journal, что технология Google Glass слишком важна, чтобы просто закрыть программу».

С тех пор был выпущен не один десяток подобных устройств. Те самые «очки Терминатора» воспроизводились в разных формах, с разным функционалом, но суть была одна – очки позволяли пользователю видеть дополнительную информацию поверх реального мира.

Подумайте, какими характеристиками должно обладать устройство, воспроизводящее дополненную реальность.

Задачи, решаемые в рамках проблемной ситуации

- Научиться работать в команде
- Изучить возможности дополненной и виртуальной реальности
- Изучить характеристики устройств, поддерживающих дополненную и виртуальную реальность

Предполагаемые результаты обучающихся.**Softskills:**

- умение находить, анализировать и использовать релевантную информацию,
- навыки формулирования проблемы, выдвижения гипотезы, умение ставить вопросы;
- умение взаимодействовать в команде;

Hardskills:

- умение активировать запуск приложений дополненной и виртуальной реальности,
- умение анализировать характеристики устройства дополненной и виртуальной реальности

Оборудование

- компьютерное оборудование для учащихся и педагогов,
- планшет на системе Android,
- VR и AR проект (Unity)
- экран для демонстрации

Что делаем:

- 1) Создаем проектную команду и рассматриваем проблемную ситуацию
- 2) Изучаем видеоматериал, тестируем приложение дополненной и виртуальной реальности
- 3) Методом мозгового штурма определяем характеристики устройств дополненной и виртуальной реальности
- 4) Анализируем полученные характеристики и, собираем и сопоставляем информацию в различных источниках
- 5) Определяем характеристики устройства дополненной и виртуальной реальности для создания прототипа

Рефлексия:

1. Что нового узнали? Что ожидали узнать?
2. Что удалось выполнить?
3. Какие сложности возникли во время выполнения задания и почему?