

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа «Увлекательная дополненная реальность» 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 научиться тестировать и создавать программные продукты с элементами дополненной реальности.

Уровень общеобразовательной программы: начальный.

Направленность программы: техническая.

Актуальность программы. Современные технологии стремительно развиваются и плотно входят в нашу жизнь. Освоение цифровых технологий начинается с дошкольного возраста, а младших школьников уже интересуют новейшие передовые разработки. Порог входа в изучении цифровых дисциплин снизился в связи с появлением конструкторов, позволяющих создавать сайты и приложения не имея узких специализированных знаний.

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

Дополненная реальность может широко применяться, так как не требует специальных или дорогостоящих устройств. С помощью смартфона, который сейчас есть у каждого школьника, можно дополнить реальный мир любым цифровым объектом, трехмерной моделью, аудиогидом, увлекательной анимацией. С помощью дополненной реальности можно сделать более интересным образовательный процесс, подготовить интерактивную экскурсию или оживить любую фотографию.

В предлагаемой программе рассматриваются приложения с дополненной реальностью, производится их тестирование, изучаются элементарные инструменты создания приложений с дополненной реальностью.

Новизна программ

Дополненная реальность - стремительно развивающееся направление IT технологий, образовательные продукты, игры, экскурсии и т.д. возможно реализовать с помощью данной технологии. Современных детей привлекает использование передового оборудования и мотивирует к изучению курса.

Отличительная особенность программы заключается в том, что она является одним из механизмов формирования творческой личности, дает начальные навыки тестирования и создания программных продуктов, 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 дополненной реальностью, поймут ее особенности и возможности, выявят возможные способы применения; а также определят наиболее интересные направления для дальнейшего углубления.

Адресат программы

Дополнительная общеобразовательная программа «Увлекательная дополненная реальность» ориентирована на детей 8-11 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 дополненной 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: приобретение начальных навыков по тестированию созданию приложений с дополненной реальностью и применения соответствующего оборудования.

Задачи программы:

Обучающие:

- обучить первоначальным навыкам по работе с приложениями с дополненной реальностью (установка, тестирование);
- обучить созданию элементарных приложений с дополненной реальностью (в конструкторах и браузере);
- обучить созданию простых моделей и локаций в дополненной реальности.

Развивающие:

- формировать конструктивное отношение к инженерной работе и развивать умение командной работы, координацию действий;
- расширять кругозор и культуру, межкультурную коммуникацию;
- развивать у обучающихся стремление к созданию приложений с дополненной реальностью и понимания их применения;
- активизировать умение анализировать возможности программного обеспечения.

Воспитательные:

- сформировать интерес к техническим наукам и, в частности, к технологиям дополненной 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 “3Дландия”
2	Тестирование дополненной реальности	8	1	7	
2.1	Раскраски с дополненной реальностью Quiver	2	0	2	Кейс «Живые рисунки»
2.2	Дополненная реальность и 3D моделирование Paint 3D	4	1	3	Кейс «Парк Юрского периода»
2.3	Дополненная реальность и окружающий мир	2	0	2	Кейс «Человек»
3	Создание дополненной реальности	18	3	5	
3.1	Работа в XR+ Studio	6	1	5	Кейс «Остров сокровищ»
3.2	Работа в приложении CoSpase	6	1	5	Кейс «Сохрани планету»
3.3	Дополненная реальность в Unity (создание проекта в шаблоне)	4	1	3	Кейс «Открытка»
4	Итоговый кейс	6	0	6	
4.1	Создание проекта, подготовка к защите	6	0	6	Презентация
4.2	Защита проекта	2	0	2	Защита/ выставка проектов
	Итого	36	6	30	

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

Модуль 1. Вводный модуль (4 часа)

1.1 Вводный инструктаж по технике безопасности, знакомство с оборудованием IT куба, знакомство с системой оценивания и матрицей компетенций. оценкой и технологией перевода детей на следующий уровень обучения. Знакомство с детскими проектами куба.

1.2 Ознакомление с soft и hard skills 4К-компетенциями: креативность, критическое мышление, коммуникация и кооперация. Кейс на командообразование “3D ландия”

Модуль 2. Тестирование дополненной реальности (8 часов)

2.1 Раскраски с дополненной реальностью Quiver. Первое приложение будет протестировано учащимися. Сначала необходимо выбрать рисунки из предложенных и раскрасить их, затем в приложении установить необходимое дополнение и протестировать дополненную реальность.

2.2 Дополненная реальность и 3D моделирование Paint 3D. Изучение интерфейса Paint 3D, создание проекта на тему «Парк Юрского периода», тестирование с помощью web-камер функции дополненной реальности.

2.3 Дополненная реальность и окружающий мир

Тестирование приложений дополненной реальности для визуализации строения человека, строения скелета, мозга, клеток. Оценивание интерфейса приложения и удобства его использования.

Модуль 3. Создание дополненной реальности (18 часов)

3.1 Работа в XR+ Studio

Регистрация на сайте XR+ Studio, изучение интерфейса, создание проекта «Остров сокровищ» и тестирование приложений Web AR

3.2 Работа в приложении CoSpase

Изучение интерфейса CoSpase, возможности создания дополненной реальности, изготовление куба-таргета из развертки, тестирование приложений

3.3 Дополненная реальность в Unity (создание проекта в шаблоне)P

Создание приложения в шаблоне Unity, создание собственной открытки, привязка 3D модели, тестирование приложений

4. Модуль. Итоговый кейс.

4.1 Создание проекта, подготовка к защите.

Создание проекта в любой из изученных программ, подготовка презентации к защите проекта

4.2 Защита проекта.

Защита проекта в формате презентаций либо стендовых защит. Ответы на вопросы. Рефлексия.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Освоение программы «Увлекательная дополненная реальность» в полном объеме позволит сформировать у обучающихся новые знания в области создания новых реальностей. Реализация программы выработает практические умения и опыт проектной деятельности; закрепление изученного материала отражается в представлении полученных результатов на итоговой выставке проектов; учащиеся 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 выражать 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 тестировать приложения с дополненной реальностью
- умение создавать приложения с дополненной реальностью

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	12.09.2021 12.01.2022	31.12.2021 31.05.2022	17 неделя	18	36	1 раз 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 обучающимися 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, 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 - 12 шт.
2. Наушники -12 шт.
3. Графический планшет - 12 шт.
4. Планшет – 6 шт.
5. МФУ - 1 шт.
6. Проектор - 1 шт.
7. Демонстрационная доска - 1 шт.
8. Программное обеспечение: программы Paint 3D, Unity, XR+ Studio, CoSpace
- 9.

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. Лиовес 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. Хелен Папагианнис: Дополненная реальность. Все, что вы хотели узнать о

технологии будущего. / <https://www.labyrinth.ru/books/682133/?ysclid=178sxoe5ca733976081>

2. Макгиливрей К., Хед Э. Использование 3D-технологий при создании WEB-сайтов. - М.: Пресс, 200. – 336 с.

3. Спектор А. А, Кошевар Д. В., Ликсо В. В. Живой мир / <https://www.labyrinth.ru/books/739605/>

4. Кошевар Д. В., Спектор А. А, Ликсо В. В. Планета Земля

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.	Задаёт 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	Чётко 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	4

				материалом проекта. 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	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	Успешно взаимодействует в команде. Готов общаться с каждым членом команды. Уважает мнение других. Способен аргументировать	

информации и предоставления аргументированного решения.			или задачи.	свою четкую позицию. Быстро адаптируется к собеседнику/ситуации.	
---	--	--	-------------	--	--

<i>3. Презентация результатов</i>	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
<i>1. Включение в деятельность</i>	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	
<i>2. Участие в решении</i>	1 балл	2 балла	3 балла	4 балла	4
Выполнение обязательств	Выполняет порученную часть	Ищет способы приложить свои	Предлагает решение по аналогии с	Объясняет и обосновывает ход	

	работы	умения к решению задачи, может помочь другим по их просьбе	другими задачами. Находит оригинальное решение задачи. Иницирует контроль и проверку решения. Активно включается в помощь членам команды	решения, удерживает границы задачи, реагирует на разные 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
Умение тестировать приложения с дополненной реальностью					12 баллов
<i>1. Paint 3d</i>	1 балл	2 балла	3 балла	4 балла	
Умение тестировать дополненную реальность в Paint 3D	слабо	средний уровень	хорошо	отлично	4
<i>2. Раскраски с дополненной реальностью Quiver</i>	1 балл	2 балла	3 балла	4 балла	
Умение тестировать дополненную реальность в Quiver	слабо	средний уровень	хорошо	отлично	4
<i>3. Приложения об окружающем мире</i>	1 балл	2 балла	3 балла	4 балла	
Умение тестировать дополненную реальность в приложениях о человеке	слабо	средний уровень	хорошо	отлично	4
Умение создавать приложения с дополненной реальностью					36 баллов
<i>1. Работа в XR+</i>	3 балла	6 баллов	9 баллов	12 баллов	

<i>Studio</i>					
Умеет работать в XR+ Studio	слабо	средний уровень	хорошо	отлично	12
<i>2. Работа в приложении CoSpase</i>	3 балла	6 баллов	9 баллов	12 баллов	
Умеет работать в приложении CoSpase	слабо	средний уровень	хорошо	отлично	12
<i>3. Дополненная реальность в Unity (создание проекта в шаблоне)</i>	3 балла	6 баллов	9 баллов	12 баллов	12
Умеет создавать открытку с дополненной реальность в Unity	слабо	средний уровень	хорошо	отлично	
				ИТОГО	48 баллов