

Министерство образования и науки Курской области
Областное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Областной центр развития творчества детей и юношества»

Принята на заседании
педагогического совета
от «5» апреля 2023 г.
Протокол № 3



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
технической направленности
«VR/AR-квантум. Вводный модуль»
(стартовый уровень)

Возраст обучающихся: 10 – 15 лет
Срок реализации: 3 месяца (72 часа)

Автор-составитель:
Юзефатов Роман Игоревич,
педагог дополнительного образования

г. Курск, 2023 г.

I. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1. Пояснительная записка

Нормативно-правовая база

- Федеральный закон РФ от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020 г.) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.08.2020);
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 г. № 4652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «Открытое образование»;
- Постановление Правительства РФ «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» от 28.09.2020 г. № 28»;
- Постановление Правительства РФ «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» от 28.01.2021 г. № 2»;
- Закон Курской области от 09.12.2013 №121-ЗКО «Об образовании в Курской области»;

– Приказ от Министерства образования и науки Курской области №1-54 от 17.01.2023 г. «О внедрении единых подходов и требований к проектированию, реализации и оценке эффективности дополнительных общеобразовательных программ»;

Устав ОБУДО «ОЦРТДиЮ», или иные локальные нормативные акты Центра, регламентирующие организацию образовательной деятельности;

– Положение о дополнительных общеразвивающих программах областного бюджетного учреждения дополнительного образования «Областной центр развития творчества детей и юношества».

Направленность программы. Техническая.

Актуальность программы. В настоящее время технологии виртуальной и дополненной реальности становятся все более распространенными и широко применяемыми в различных областях, включая образование, здравоохранение, развлечения и бизнес. Изучение этих технологий в «Кванториуме» является важным шагом в подготовке детей к будущему и помогает им развивать новые навыки и компетенции.

Основными направлениями программы обучения станут основы создания компьютерных 3D игр с помощью визуальной платформы Kodu Game Lab, воксельная графика, знакомство с основными технологиями создания VR/AR-приложений (виртуальной дополненной и смешанной реальности) и изучение инструментов для создания AR-приложений.

Изучение этих технологий позволит детям развить свои исследовательские, инженерные и проектные компетенции, а также поможет им приобрести базовые компетенции в области компьютерного зрения и 3D-моделирования. Кроме того, изучение воксельной графики и AR позволит детям развить свою креативность и улучшить навыки визуализации и дизайна.

Овладение этими навыками поможет детям успешно адаптироваться к будущим технологическим изменениям и быть конкурентоспособными на рынке труда.

Отличительные особенности программы. Модуль предоставляет учащимся базовые знания в области VR и AR технологий, что позволяет им ориентироваться в данной области и продолжать изучение более сложных тем. Изучение визуальной платформы Kodu Game Lab позволяет детям создавать свои собственные игры и развивать свои творческие способности в игровой разработке. Изучение воксельной графики позволяет детям создавать объемные объекты и миры, что расширяет возможности для творческой работы. Изучение инструментов для создания AR приложений позволяет детям понять, как создавать взаимодействие между реальным и виртуальным миром, что может быть полезно в различных областях. Все изучаемые темы в модуле ориентированы на развитие творческого мышления, умения реализовывать свои идеи и коммуникационных навыков.

Дополнительная общеразвивающая программа «VR/AR-квантум. Вводный модуль» (далее – Программа) предусмотрена работа в командах, что позволяет

обучающимся получить навык по формированию эффективных команд и командному взаимодействию для решения поставленных задач.

Уровень программы. Стартовый.

Адресат программы. Программа ориентирована на дополнительное образование обучающихся среднего школьного возраста (10 - 15 лет), занимающихся в детском технопарке «Кванториум». Программа служит для ознакомления и получения базовых навыков в 3D-моделировании, разработки игр и приложений.

Подростковый возраст требует особого внимания. Это ответственный период становления личности, интенсивного роста внутренних творческих сил и возможностей подрастающего человека. Противоречивость, свойственная в той или иной мере каждому возрастному этапу, в подростковом возрасте составляет самую его суть. Это сенситивный период для развития творческого мышления.

Количество обучающихся в одной группе – 14 человек.

Объем и срок освоения программы: общее количество часов – 72. Программа реализуется 3 месяца в течение 2023-2024 учебного года.

Режим занятий: занятия 3 раза в неделю по 2 академических часа. Структура двухчасового занятия: 45 минут – рабочая часть, 10 минут – перерыв (отдых) и 45 минут – рабочая часть.

Форма обучения: очная.

Язык обучения: русский.

Формы проведения занятий: групповая.

Особенности организации образовательного процесса: традиционная форма реализации программы, так как занятия проходят в рамках одного учреждения.

2. Цель и задачи программы

Цель программы: формирование компетенций по работе с VR/AR технологиями и их применение в работе над решением кейсов.

Задачи программы:

Образовательные:

- изучить устройство и принцип работы технических средств виртуальной и дополненной реальности;
- сформировать представления о разнообразии, конструктивных особенностях и принципах работы VR/AR-устройств;
- сформировать первоначальные навыки по программированию;
- продемонстрировать возможности воксельной графики;
- продемонстрировать алгоритм работы по разработке приложений в дополненной и виртуальной реальности;
- сформировать умения по презентации приложений (проектов).

Развивающие:

- развивать логическое мышление и пространственное воображение;

- развивать умения генерировать идеи по применению технологий виртуальной/дополненной реальности в решении конкретных задач;
- развивать коммуникативные компетенции: навыков сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре), участия в беседе, обсуждении;
- способствовать формированию навыков публичных выступлений.

Воспитательные:

- способствовать формированию личностных качеств: самостоятельности, уверенности в своих силах, креативности;
- способствовать формированию устойчивого интереса к техническому творчеству, умения работать в коллективе, стремления к достижению поставленной цели и самосовершенствованию;
- способствовать формированию нравственных, эстетических и личностных качеств, доброжелательности, трудолюбия, честности, порядочности, ответственности, аккуратности, терпения, предприимчивости, патриотизма, чувства долга.

3. Планируемые результаты

В результате освоения данной программы обучающиеся будут:

- знать основные понятия и принципы работы технологий виртуальной и дополненной реальности;
- уметь создавать простые 3D-игры с помощью визуальной платформы Kodu Game Lab;
- владеть навыками работы с воксельной графикой;
- владеть навыками работы с инструментами для создания AR-приложений;
- знать основные требования к дизайну VR/AR приложений и уметь их применять;
- уметь использовать VR/AR-технологии для решения различных задач и применять их в различных сферах деятельности;
- владеть навыками презентации и демонстрации созданных проектов;
- владеть навыками командной работы и совместного решения задач в рамках проектной деятельности;
- владеть навыками креативного мышления и решения задач в рамках проектной деятельности;
- уметь оценивать результаты своей работы и деятельности группы;
- владеть навыками обобщения и систематизации полученных знаний основных терминов;
- уметь оценивать результаты своей работы и делать выводы для дальнейшего улучшения проектов;

– владеть навыками организации коллективной работы с педагогом и сверстниками.

4. Содержание программы

4.1 Учебный план

Таблица 1

| № п/п | Наименование разделов и тем | Кол-во часов | | | Формы аттестации/ контроля |
|-------|---|--------------|-----------|-----------|--|
| | | Всего | Теория | Практика | |
| 1. | Раздел 1. Введение в технологии виртуальной и дополненной реальности. | 8 | 2 | 6 | Беседа/ Входной Практическая работа/ Текущий |
| 2. | Раздел 2. Основы создания компьютерных 3D игр с помощью визуальной платформы Kodu Game Lab. | 16 | 4 | 12 | Практическая работа/ Текущий |
| 3. | Раздел 3. Воксельная графика | 16 | 4 | 12 | Практическая работа/ Текущий |
| 4. | Раздел 4. Инструменты для создания AR приложений. | 30 | 10 | 20 | Практическая работа/ Текущий Презентация проектов/ Промежуточная аттестация |
| | Итого | 72 | 20 | 52 | |

4.2 Содержание учебного плана

Раздел 1. Введение в технологии виртуальной и дополненной реальности (8 часов)

Теория (2 часа): основные понятия виртуальной и дополненной реальности. История развития технологии. Виды виртуальной и дополненной реальности. Возможности и применение технологии.

Практика (6 часов): создание простого VR-приложения на платформе Unity. Работа с VR-оборудованием. Тестирование VR-приложения.

Формы проведения занятий: беседа, наблюдение, практическая работа.

Форма контроля: входной, текущий.

Раздел 2. Основы создания компьютерных 3D игр с помощью визуальной платформы Kodu Game Lab (16 часов)

Теория (4 часа): основные принципы создания компьютерных игр. Описание интерфейса и функциональности платформы Kodu Game Lab. Обсуждение процесса создания игры.

Практика (12 часов): создание игры на платформе Kodu Game Lab. Настройка игровых объектов, уровней и персонажей. Тестирование и оптимизация игры.

Формы проведения занятий: беседа, наблюдение, практическая работа.

Форма контроля: текущий.

Раздел 3. Воксельная графика (16 часов)

Теория (4 часа): основы воксельной графики. Сравнение воксельной графики и полигональной графики. Обсуждение преимуществ и недостатков воксельной графики.

Практика (12 часов): создание 3D-моделей с помощью воксельных редакторов. Создание сцены в воксельном окружении. Тестирование и оптимизация сцены. Презентация результатов.

Формы проведения занятий: беседа, наблюдение, практическая работа.

Форма контроля: текущий.

Раздел 4. Инструменты для создания AR приложений (30 часов)

Теория (10 часов): основы дополненной реальности. Обзор инструментов для создания AR-приложений. Обсуждение преимуществ и недостатков каждого инструмента.

Практика (20 часов): создание простого AR-приложения на платформе ARCore. Работа с маркерами. Тестирование AR-приложения. Презентация приложения.

Формы проведения занятий: беседа, практическая работа, презентация.

Форма контроля: промежуточная аттестация.

II. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

5. Календарный учебный график

Таблица 2

| № п/п | Группа | Год обучения, номер группы | Дата начала занятий | Дата окончания занятий | Количество учебных недель | Количество учебных дней | Количество учебных часов | Режим занятий | Нерабочие праздничные дни | Сроки проведения промежуточной аттестации |
|-------|--------|----------------------------|---------------------|------------------------|---------------------------|-------------------------|--------------------------|---|---------------------------|---|
| 1. | №1 | 1 | 01.09.23 г. | 30.11.23 г. | 12 | 36 | 72 | 3 раза в неделю по 2 академических часа | 04.11.23 | Ноябрь |
| 2. | №1 | 1 | 01.12.23 г. | 29.02.24 г. | 12 | 36 | 72 | 3 раза в неделю по 2 академических часа | 01.01-08.01, 23.02 | Февраль |
| 3. | №1 | 1 | 01.03.24 г. | 31.05.24 г. | 12 | 36 | 72 | 3 раза в неделю по 2 академических часа | 08.03, 01.05, 09.05 | Май |

6. Оценочные материалы

Оценочные материалы прилагаются в виде беседы, практических работ и защиты результатов кейса. В таблице 3 отражается перечень диагностических методик, позволяющих определить достижения обучающимися планируемых результатов программы.

Ссылки на используемые оценочные материалы

Таблица 3

| № п/п | Наименование раздела | Форма контроля | Форма аттестации | Ссылка на оценочный материал |
|-------|---|--------------------|-------------------------------|------------------------------|
| 1. | Раздел 1. Введение в технологии виртуальной и дополненной реальности. | Входной Текущий | Беседа Практическая работа | Приложение 2,3 |
| 2. | Раздел 2. Основы создания компьютерных 3D игр с помощью визуальной платформы Kodu Game Lab. | Текущий | Практическая работа | Приложение 3 |
| 3. | Раздел 3. Воксельная графика | Текущий | Практическая работа | Приложение 3 |

| | | | | |
|----|---|-------------------------------------|---|-----------------|
| 4. | Раздел 4. Инструменты для создания AR приложений. | Текущий Промежуточная аттестация | Практическая работа Презентация проектов | Приложение 3, 4 |
|----|---|-------------------------------------|---|-----------------|

По результатам презентации проектов при проведении промежуточной аттестации, обучающиеся набравшие от 14 до 28 баллов (от 50%), могут продолжить обучение на следующем образовательном модуле.

7. Формы аттестации

Программа «VR/AR-квантум. Вводный модуль» предусматривает следующие формы контроля:

- входной контроль, проводится на первом занятии для оценки степени готовности обучающегося к последующему этапу образовательной деятельности;
- текущий контроль, проводится для проверки усвоения материала и оценки результатов по данной теме или разделу;
- промежуточная аттестация, проводится после завершения всей программы.

Формы контроля и оценочные средства образовательных результатов:

- входной контроль: беседа.
- текущий контроль: практическая работа.
- промежуточная аттестация: презентация проектов.

По результатам проведения промежуточной аттестации будет формироваться состав обучающихся на следующий модуль.

Результаты аттестации показывают уровень освоения дополнительной общеразвивающей программы:

- минимальный уровень;
- базовый уровень;
- высокий уровень.

Характеристика уровней:

Минимальный уровень - обучающийся не выполнил дополнительную программу, нерегулярно посещал занятия.

Базовый уровень - обучающийся стабильно занимается, регулярно посещает занятия, выполняет дополнительную общеразвивающую программу.

Высокий уровень - обучающийся проявляет устойчивый интерес к занятиям, показывает положительную динамику развития способностей, проявляет инициативу и творчество, демонстрирует достижения.

Результаты промежуточной аттестации оформляются протоколом (Приложение 5).

8. Методические материалы

Современные педагогические технологии: scrum-технология; здоровьесберегающие технологии; технология исследовательской деятельности; информационно-коммуникационные технологии; личностно-ориентированные

технологии; технология критического мышления; технология проблемного обучения; кейс-технология; технология интегрированного обучения; дистанционные технологии.

Методы обучения. В процессе реализации программы применяется ряд методов и приёмов:

- наглядно-образный метод (наглядные пособия, обучающие и сюжетные иллюстрации, видеоматериалы, показ педагога);
- словесный метод (рассказ, объяснение, беседа);
- практический метод (выполнение упражнений, развивающих заданий);
- репродуктивный метод (объяснение нового материала на основе изученного);
- метод формирования интереса к учению (игра, создание ситуаций успеха, занимательные материалы);
- метод контроля и самоконтроля.
- методы убеждение, поощрение, поручение, стимулирование, мотивация, создание ситуации успеха.

На занятиях могут использоваться элементы и различные комбинации методов и приемов обучения по выбору педагога.

Особенности и формы организации образовательного процесса: групповая с использованием дистанционных технологий и электронного обучения через платформу «Сферум» при необходимости.

Алгоритм учебного занятия:

1. Организационный этап.
2. Постановка цели и задач занятия. Мотивация учебной деятельности.
3. Актуализация знаний и умений.
4. Первичное усвоения новых знаний.
5. Перерыв (отдых).
6. Первичная проверка понимания.
7. Первичное закрепление.
8. Контроль усвоения, обсуждение допущенных ошибок и их коррекция.
9. Рефлексия.

Дидактические материалы

Таблица 4

| № п/п | Название раздела, темы | Материально-техническое оснащение, дидактико-методический материал | Формы учебного занятия | Формы контроля/ аттестации |
|-------|---|---|---------------------------|----------------------------|
| 1. | Раздел 1. Введение в технологии виртуальной и дополненной реальности. | Интерактивная панель, мебель (столы и стулья), ПК, смартфоны, Oculus Rift S, HTC Vive Pro, очки дополненной реальности Epson Moverio. | Беседа, наблюдение, опрос | Входной/ Беседа |

| | | | | |
|----|---|---|---------------------------------|---|
| | | мультимедийные презентации по теме «Виртуальная и дополненная реальность». Оценочный материал по входному и текущему контролю | | |
| 2. | Раздел 2. Основы создания компьютерных 3D игр с помощью визуальной платформы Kodu Game Lab. | Интерактивная панель, мебель (столы и стулья), ПК. Мультимедийная презентация по теме «Создание игр. Геймификация» | Наблюдение, практическая работа | Текущий/ Практическая работа |
| 3. | Раздел 3. Воксельная графика | Интерактивная панель, мебель (столы и стулья), ПК. Мультимедийная презентация по теме «Воксельная графика и требования к ней» | Наблюдение, практическая работа | Текущий/ Практическая работа |
| 4. | Раздел 4. Инструменты для создания AR приложений. | Интерактивная панель, мебель (столы и стулья), ПК, смартфоны. Мультимедийная презентация по теме «AR приложения» | Презентация проектов, беседа | Презентация проектов/ Промежуточная аттестация |

9. Условия реализации программы

Материально-техническое оснащение: Кабинет. Для занятий используется просторное светлое помещение, отвечающее санитарно-техническим нормам. Помещение сухое, с естественным доступом воздуха, легко проветриваемое, с достаточным дневным и искусственным освещением. Кабинет эстетически оформлен, правильно организованы учебные места для детей. Оборудование и материалы: интерактивная панель, мебель (столы и стулья), ПК, смартфоны, Oculus Rift S, HTC Vive pro, Kodu Game Lab, MagicaVoxel, Unity, MS Office, комплекс программ Adobe, интернет-источники – Unity Learn, Kodu Game Lab Resources.

Кадровое обеспечение: педагог дополнительного образования с высшим (средне-профессиональным) педагогическим и/или техническим образованием или педагог дополнительного образования с высшим (средне-профессиональным) педагогическим образованием, прошедший переподготовку по соответствующему профилю.

Для успешной реализации образовательного процесса необходимо сотрудничество со следующими специалистами: методист, педагог-психолог при необходимости, педагог-организатор.

10. Рабочая программа воспитания

Цель – развитие общекультурных компетенций у обучающихся детского технопарка «Кванториум» г. Курска, способствующих личностному развитию обучающихся.

Задачи воспитания:

- реализовывать воспитательные возможности основных направлений деятельности детского технопарка «Кванториум» г. Курска;
- вовлекать обучающихся в разнообразные мероприятия, направленные на формирование и развитие культурно-исторических, духовно-нравственных, художественно-практических компетенций;
- создавать условия для развития художественно-эстетического воспитания и повышения уровня креативности у обучающихся детского технопарка «Кванториум» г. Курска.
- организовывать работу с семьями обучающихся, направленную на совместное решение задач всестороннего личностного развития ребенка.

Результат воспитания:

- повышение уровня воспитанности обучающихся;
- увеличение уровня познавательной активности;
- развитие общекультурных компетенций;
- реализация творческого потенциала обучающихся;
- сформированность уровня социального партнерства с семьей;
- принятие социальной позиции гражданина на основе общих национальных нравственных ценностей: семья, природа, труд и творчество, наука, культура, социальная солидарность, патриотизм;
- мотивация к реализации эстетических ценностей в пространстве образовательного центра и семьи.

Работа с коллективом обучающихся

- формирование практических умений по организации органов самоуправления, этике и психологии общения, технологии социального и творческого проектирования;
- обучение умениям и навыкам организаторской деятельности, самоорганизации, формированию ответственности за себя и других;
- развитие творческого, культурного, коммуникативного потенциала ребят в процессе участия в совместной общественно-полезной деятельности;
- содействие формированию активной гражданской позиции;
- воспитание сознательного отношения к труду, к природе, к своему городу.

В рамках данной работы предусмотрены следующие мероприятия: викторина на тему VR/AR, беседа о новинках в мире информационных технологий, создание

AR-новогоднего поздравления, беседа «Использование нейросетей в образовательной деятельности», конкурс коротких мастер-классов от обучающихся, скоростное создание AR-приложения.

Работа с родителями

- Организация системы индивидуальной и коллективной работы с родителями (тематические беседы, собрания, индивидуальные консультации);
- Содействие сплочению родительского коллектива и вовлечение в жизнедеятельность кружкового объединения (организация и проведение открытых занятий для родителей в течение года).

В рамках данной работы предусмотрены следующие мероприятия: организация проведения родительских собраний.

Таблица 5

Календарный план воспитательной работы

| № п/п | Название мероприятия, события | Форма проведения | Срок и место проведения | Ответственные |
|-------|--|----------------------------|-------------------------------------|---------------|
| 1. | Организация проведения родительских собраний | Родительское собрание | Сентябрь, ноябрь, март, май 2023 г. | Юзефатов Р.И. |
| 2. | Викторина на тему VR/AR | Интеллектуальная викторина | Сентябрь 2023 г. | Юзефатов Р.И. |
| 3. | Беседа о новинках в мире информационных технологий | Информ-дайджест | Ноябрь, февраль, май 2023 г. | Юзефатов Р.И. |
| 4. | Создание AR-новогоднего поздравления | Проект | Декабрь 2023 г. | Юзефатов Р.И. |
| 5. | Беседа «Использование нейросетей в образовательной деятельности» | Беседа | Январь 2024 г. | Юзефатов Р.И. |
| 6. | Конкурс коротких мастер-классов от обучающихся | Конкурс | Март 2024 г. | Юзефатов Р.И. |
| 7. | Скоростное создание AR-приложения | Турнир | Апрель 2024 г. | Юзефатов Р.И. |
| 8. | «День народного единства» | Беседа, обсуждение | Ноябрь 2023 г. | Юзефатов Р.И. |

| | | | | | |
|-----|---|----|--------------------|-----------------|---------------|
| 9. | «День Героев Отечества» | | Беседа, обсуждение | Декабрь 2023 г. | Юзефатов Р.И. |
| 10. | «День полного освобождения Ленинграда от фашистской блокады (1944г.)» | от | Беседа, обсуждение | Январь 2024 г. | Юзефатов Р.И. |

11. Список литературы

для педагога:

1. Авксентьева, Е.Ю. Технология дополненной реальности и перспективы совместного использования дополненной реальности и методик игрофикации / Е.Ю. Авксентьева, А.А.Хорошавин // Современное образование: традиции и инновации. – 2018. – № 3. – С. 47- 51.

2. Дополненная реальность в образовании / Т.В. Корниенко [и др.] [Электронный ресурс]. – URL: <https://clck.ru/FiG3E>.

3. Корнилов, Ю.В. Дополненная реальность: применение AR-технологий в обучении / Ю.В. Корнилов, А.А. Попов // Научный электронный журнал Меридиан. – 2018. – № 4 (15).

4. Лебединская, И.П. «Дополненная реальность» как средство инновационных образовательных технологий // Проблемы и перспективы развития образования в технических вузах. Сборник материалов научно-методической конференции, посвященной памяти В.Г. Григоренко. – 2016. – С. 228-232.

5. Макеев, С.Н. Генезис понятия расширенной реальности / С.Н. Макеев, А.Н. Макеев // Учебный эксперимент в образовании. – 2013. – № 4 (68). –С. 8-14.

6. Мальковская, А.С. VR против AR: перспективы развития / А.С. Мальковская, Ю.О. Лямов // Современные проблемы развития техники, экономики и общества. Материалы II Международной научно-практической очно-заочной конференции. – 2017. – С. 92-94.

для обучающихся:

7. Манифест о цифровой образовательной среде [Электронный ресурс]. – URL: <https://clck.ru/F6F7j>.

8. Манучарян, Л.Х. Технологии дополненной реальности / Л.Х. Манучарян, А.Н. Пачев // Труды Ростовского государственного университета путей сообщения. – 2018. – № 3. – С. 42-44.

для родителей обучающихся:

9. Марков, В.В. Применения технологии дополненной реальности: проблемы и перспективы / В.В. Марков, Б.И. Шкаленко, Э.С. Цырульникова // Труды Конгресса по интеллектуальным системам и информационным технологиям

«IS&IT'17». Научное издание в 3-х томах. – Южный федеральный университет, 2017. – С. 218-223.

10. Ница А. Геймификация в образовании [Электронный ресурс]. – URL: <https://clck.ru/EdhS5>.

**Календарно-тематическое планирование
ДОП «VR/AR-квантум. Вводный модуль»**

| № п/п | Дата (план) | Дата (факт) | Форма занятия | Кол-во часов | Тема занятия | Место проведения | Форма контроля |
|--|-------------|-------------|---------------|--------------|---|--|----------------|
| Раздел 1. Введение в технологии виртуальной и дополненной реальности (8 часов) | | | | | | | |
| 1. | | | | 2 | Охрана труда при использовании техническими средствами виртуальной реальности. | Детский технопарк «Кванториум» г. Курска | Входной |
| 2. | | | | 2 | Устройство и принцип работы технических средств виртуальной и дополненной реальности. | Детский технопарк «Кванториум» г. Курска | Текущий |
| 3. | | | | 2 | Знакомство с платформами, предназначенными для создания приложений дополненной реальности. | Детский технопарк «Кванториум» г. Курска | Текущий |
| 4. | | | | 2 | Выявление возможностей платформ по созданию приложений дополненной реальности | Детский технопарк «Кванториум» г. Курска | Текущий |
| Раздел 2. Основы создания компьютерных 3D игр с помощью визуальной платформы Kodu Game Lab (16 часов) | | | | | | | |
| 5. | | | | 2 | Знакомство с Kodu Game Lab. Изучение пользовательского интерфейса, базовых объектов инструментария. | Детский технопарк «Кванториум» г. Курска | Текущий |
| 6. | | | | 2 | Разработка игры в жанре лабиринт | Детский технопарк «Кванториум» г. Курска | Текущий |
| 7. | | | | 2 | Разработка соревновательной игры | Детский технопарк «Кванториум» г. Курска | Текущий |
| 8. | | | | 2 | Разработка игры в жанре шутер | Детский технопарк «Кванториум» г. Курска | Текущий |
| 9. | | | | 2 | Разработка игры в жанре 3D платформер | Детский технопарк «Кванториум» г. Курска | Текущий |
| 10. | | | | 2 | Разработка собственного проекта | Детский технопарк «Кванториум» г. Курска | Текущий |
| 11. | | | | 2 | Работа над собственным проектом | Детский технопарк «Кванториум» г. Курска | Текущий |
| 12. | | | | 2 | Презентация собственного проекта. Голосование за лучший проект | Детский технопарк «Кванториум» г. Курска | Текущий |
| Раздел 3. Воксельная графика (16 часов) | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|---|--|--|---------|
| 13. | | | | 2 | Знакомство с воксельной графикой | Детский технопарк «Кванториум» г. Курска | Текущий |
| 14. | | | | 2 | Знакомство с воксельным 3D редактором Magica Voxel. | Детский технопарк «Кванториум» г. Курска | Текущий |
| 15. | | | | 2 | Изучение пользовательского интерфейса, базовых объектов инструментария воксельного редактора | Детский технопарк «Кванториум» г. Курска | Текущий |
| 16. | | | | 2 | Создание сцены в Magica Voxel | Детский технопарк «Кванториум» г. Курска | Текущий |
| 17. | | | | 2 | Работа над сценой в Magica Voxel | Детский технопарк «Кванториум» г. Курска | Текущий |
| 18. | | | | 2 | Создание 3D персонажа в Magica Voxel | Детский технопарк «Кванториум» г. Курска | Текущий |
| 19. | | | | 2 | Анимация созданного персонажа с помощью платформы Mixamo | Детский технопарк «Кванториум» г. Курска | Текущий |
| 20. | | | | 2 | Презентация результатов кейса | Детский технопарк «Кванториум» г. Курска | Текущий |
| Раздел 4. Инструменты для создания AR приложений. | | | | | | | |
| 21. | | | | 2 | Изучение пользовательского интерфейса профильного ПО. | Детский технопарк «Кванториум» г. Курска | Текущий |
| 22. | | | | 2 | Изучение базовых объектов инструментария. | Детский технопарк «Кванториум» г. Курска | Текущий |
| 23. | | | | 2 | Создание сцены в EV studio. | Детский технопарк «Кванториум» г. Курска | Текущий |
| 24. | | | | 2 | Работа с объектами в EV studio. | Детский технопарк «Кванториум» г. Курска | Текущий |
| 25. | | | | 2 | Создание собственного AR приложения с использованием EV studio | Детский технопарк «Кванториум» г. Курска | Текущий |
| 26. | | | | 2 | Доработка собственного AR приложения с использованием EV studio | Детский технопарк «Кванториум» г. Курска | Текущий |
| 27. | | | | 2 | Подготовка приложений к презентации | Детский технопарк «Кванториум» г. Курска | Текущий |

| | | | | | | | |
|-----|--|--|--|-----------|--|--|--------------------------|
| 28. | | | | 2 | Презентация разработанных приложений | Детский технопарк «Кванториум» г. Курска | Текущий |
| 29. | | | | 2 | Создание сцены в Unity 3D. Работа с объектами | Детский технопарк «Кванториум» г. Курска | Текущий |
| 30. | | | | 2 | Работа с объектами в Unity 3D | Детский технопарк «Кванториум» г. Курска | Текущий |
| 31. | | | | 2 | Доработка объектов в Unity 3D | Детский технопарк «Кванториум» г. Курска | Текущий |
| 32. | | | | 2 | Создание собственного AR приложения с использованием сервиса Vuforia | Детский технопарк «Кванториум» г. Курска | Текущий |
| 33. | | | | 2 | Работа над приложением AR | Детский технопарк «Кванториум» г. Курска | Текущий |
| 34. | | | | 2 | Доработка приложения AR | Детский технопарк «Кванториум» г. Курска | Текущий |
| 35. | | | | 2 | Презентация разработанных приложений | Детский технопарк «Кванториум» г. Курска | Промежуточная аттестация |
| 36. | | | | 2 | Подведение итогов по изучению виртуальной и дополненной реальности | Детский технопарк «Кванториум» г. Курска | |
| | | | | 72 | Итого: | | |

Форма входного контроля «Беседа»

Критерии оценивания беседы

| Критерий оценки \ Уровень обучающегося | Низкий уровень | Средний уровень | Высокий уровень |
|--|--|--|---|
| Мотивация к обучению | Обучающийся стремится узнать побольше информации о создании VR/AR-приложений, игр и воксельной графики | Обучающийся стремится узнать о графических программах, научиться решать кейсы по созданию VR/AR-приложений, игр и воксельной графики | Обучающийся стремится расширить свои знания о создании VR/AR-приложений, игр и воксельной графики, выполнять дополнительные задания |
| Начальный уровень подготовки | Обучающийся частично интересуется созданием VR/AR-приложений, игр и воксельной графики | Обучающийся заинтересован созданием VR/AR-приложений, игр и воксельной графики | Обучающийся знает теоретическую информацию о создании VR/AR-приложений, игр и воксельной графики |
| Познавательную активность | Обучающийся частично хочет узнать об истории VR/AR-приложений, игр и воксельной графики | Обучающийся хочет узнать о принципах создания VR/AR-приложений, игр и воксельной графики | Обучающийся хочет узнать о принципах создания VR/AR-приложений, игр, воксельной графики и уметь их применять |
| Коммуникативные навыки | Обучающийся мало общается с педагогом и другими обучающимися | Обучающийся активно общается с педагогом и другими обучающимися | Обучающийся умеет выстраивать коммуникацию с педагогом и другими обучающимися |

Форма текущего контроля «Практическая работа»

Критерии оценивания выполнения практической работы

| Критерий оценки \ Уровень обучающегося | Низкий уровень | Средний уровень | Высокий уровень |
|--|---|---|--|
| Знание основ разработки компьютерных игр | Обучающийся пользуется справочным материалом или интернетом | Обучающийся иногда забывает команды при программировании персонажа, наверно составляет алгоритм программы | Обучающийся знает и умеет применять основные команды при программировании персонажа, правильно составляет алгоритм программы |
| Умение решать задачи | Обучающийся не может решить задачи без посторонней помощи | Обучающийся может решить задание, задавая вопросы педагогу | Обучающийся может решить задачи самостоятельно |
| Заинтересованность материалом занятия | Обучающийся постоянно отвлекается от выполнения заданий | Обучающийся редко отвлекается от выполнения задания | Обучающийся сосредоточен и выполняет задания |

Критерии оценивания презентации проектов

| Критерии оценки кейса | Содержание критерия оценки | Количество баллов |
|--|---|-------------------|
| Актуальность поставленной проблемы (до 5 баллов) | Насколько работа интересна в практическом или теоретическом плане? | От 0 до 1 |
| | Насколько работа является новой? Обращается ли автор к проблеме, для комплексного решения которой нет готовых ответов? | От 0 до 1 |
| | Верно ли определил автор актуальность работы? | От 0 до 1 |
| | Верно ли определены цели, задачи работы? | От 0 до 2 |
| Теоретическая и \ или практическая ценность (до 5 баллов) | Результаты исследования доведены до идеи (потенциальной возможности) применения на практике. | От 0 до 2 |
| | Проделанная работа решает или детально прорабатывает на материале проблемные теоретические вопросы в определенной научной области | От 0 до 2 |
| | Автор в работе указал теоретическую и / или практическую значимость | От 0 до 1 |
| Методы исследования (до 2 баллов) | Целесообразность применяемых методов | От 0 до 1 |
| | Соблюдение технологии использования методов | От 0 до 1 |
| Качество содержания исследовательской работы (до 8 баллов) | Выводы работы соответствуют поставленным целям | От 0 до 2 |
| | Оригинальность работы команды | От 0 до 2 |
| | В исследовательской работе есть разделение на части, компоненты, в каждом из которых освещается отдельная сторона работы | От 0 до 1 |
| | Есть ли исследовательский аспект в работе | От 0 до 2 |
| Оформление работы (до 8 баллов) | Есть ли у работы перспектива развития | От 0 до 1 |
| | Титульный лист | От 0 до 1 |
| | Оформление оглавления, заголовков разделов, подразделов | От 0 до 1 |
| | Оформление рисунков, графиков, таблиц, приложений | От 0 до 2 |
| | Информационные источники | От 0 до 2 |
| Итого: | Форматирование текста, нумерация и параметры страниц | От 0 до 2 |
| | | 28 |

Областное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Областной центр развития творчества детей и юношества»

**Протокол промежуточной аттестации
обучающихся объединения VR/AR-квантум**

по программе «_____» группа № _____ год обучения _____

Педагог дополнительного образования _____

Дата проведения _____

Форма проведения _____

Тема занятия: «_____»

| № п/п | Ф.И.О. | УУД (в баллах) | | | | Уровень освоения программы | Примечание |
|---|--------|----------------|---|---|---|----------------------------------|------------|
| | | Л | Р | П | К | | |
| 1 | 2 | | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1. | | | | | | | |
| 2. | | | | | | | |
| 3. | | | | | | | |
| 4. | | | | | | | |
| 5. | | | | | | | |
| 6. | | | | | | | |
| 7. | | | | | | | |
| 8. | | | | | | | |
| 9. | | | | | | | |
| 10. | | | | | | | |
| 11. | | | | | | | |
| 12. | | | | | | | |
| 13. | | | | | | | |
| 14. | | | | | | | |
| Итого: количество учащихся по уровням (% от общего числа учащихся в объединении) | | | | | | | |
| Низкий | | | | | | М | |
| Средний | | | | | | Б | |
| Высокий | | | | | | В | |

Педагог _____ / _____