

**Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Центр дополнительного образования
«Созвездие» г. Балашова Саратовской области»**

РЕКОМЕНДОВАНО

на заседании методического совета
МБУДО Центр «Созвездие» г.Балашова
Протокол № 1 от 30.08.2022г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБУДО Центр
«Созвездие» г.Балашова
 О.Е. Уварова
Приказ № 159-ОД от 29.08.2022г.



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа**

«Знакомство с VRAR»

Направленность: техническая

Срок реализации: один год

Возраст детей: 10-12 лет

педагог дополнительного образования
Ткачук Дмитрий Васильевич

Балашов
2022

Раздел № 1 «Комплекс основных характеристик программы»

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Знакомство с VRAR» является общеразвивающей программой базового уровня, имеет техническую направленность.

Программа разработана на основе:

- Федерального Закона РФ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 года № 273-ФЗ;

- Концепции развития дополнительного образования, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р;

- Порядка организации и осуществления образовательной деятельности дополнительными общеобразовательными программами, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации № 196 от 09.11.2018г;

- Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- за основу взяты программы Центра цифрового образования детей IT-CUBE. ВОЛОГДА и Центра цифрового образования «IT-КУБ» Екатеринбурга

Актуальность программы. Стремительное развитие высоких технологий влечет за собой необходимость реализации данной программы. Обучение направлено на приобретение навыков работы с устройствами виртуальной (далее VR) и дополненной (далее AR) реальности, камерами 360 градусов. Обучающиеся смогут создавать и монтировать видео, фото 360 градусов, а также создавать простые VR и AR приложения, получают знания по основам программирования и базовые навыки 3D моделирования.

Такие компании гиганты как Google, Sony, Valve и др. уверены в том, что технологии VR и AR станут массовым продуктом, хотя и в настоящее время имеют широкую область применения. VR/AR используется: в образовании, инженерии, биологии, медицине, спорте, робототехнике, дизайне, информационных системах, аэрокосмических технологиях и др. VR и AR – особые направления, тесно связанные с другими. Технология включена в список ключевых и оказывает существенное влияние на развитие рынков НТИ. Практически для каждой перспективной позиции «Атласа новых профессий» крайне полезны будут знания из области компьютерного зрения, систем трекинга, 3D моделирования и т.д. Согласно многочисленным исследованиям, VR/AR рынок развивается по экспоненте – необходимы компетентные специалисты.

Отличительная особенность программы. Программа даёт возможность погрузиться в созданный техническими и программными средствами виртуальный мир. Она научит создавать своё собственное 3D окружение, управлять им, а также непосредственно участвовать в нём. Погружение в виртуальную и дополненную реальность происходит с помощью программно-технического обеспечения, которое позволяет видеть, слышать, ощущать. Приобретённые навыки и умения в разработке VR/AR приложений могут быть использованы в таких областях как: биология, медицина, спорт, дизайн, игры, аэрокосмос и т.д.

Адресат программы - дети от 10 до 12 лет. Состав группы: 10-12 человек.

Дети в 10-12 лет активны, им все интересно. Они гибки в своем поведении, восприимчивы и открыты для сотрудничества. В этот период ребёнку становится интересно многое, далеко выходящее за рамки его повседневной жизни. Многие исследователи рассматривают этот возраст как период “зенита любознательности”. Именно в этом возрасте решаются специфические задачи личностного развития и взросления человека, идет интенсивное усвоение культурных ценностей,

определяющих в дальнейшем его главные жизненные предпочтения.

Детям важна работа в команде, создание коллективного проекта, распределение ролей внутри коллектива. Активно развивается логическое мышление, при этом преобладает конкретное мышление.

Ведущей деятельностью детей 10-12 лет являются игра. Это период характеризуется стремлением экспериментировать и фантазировать. Развиваются и укрепляются качества: целеустремленность, решительность, настойчивость, самостоятельность, инициатива, ответственность. Задачами педагога является поощрение различных видов деятельности, помощь в развитии.

Форма обучения: очная.

Объем и срок освоения программы. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа рассчитана на 1 год обучения. 144 академических часа в год.

Режим: Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа.

Цель программы: формирование интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами виртуальной и дополненной реальности.

Задачи:

Обучающие:

- познакомить с современным уровнем развития технических и программных средств в области VR/AR и видео 360 градусов;

- дать базовые навыки работы с пакетами 3D моделирования, игровыми движками, видеоредакторами и другими программными продуктами, как с основными инструментами создания мультимедиа материалов для устройств виртуальной и дополненной реальности;

- дать основные навыки работы с одним из инструментариев дополненной реальности;

Развивающие:

- развивать творческое мышление и воображение, умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения;

- формировать навыки инженерного мышления, пространственное воображение, внимательность к деталям и рациональный подход.

Воспитательные:

- совершенствовать навык работы в команде;

- воспитывать внимательность, аккуратность и изобретательность при работе с техническими устройствами, разработке приложений и выполнении учебных проектов.

Планируемые результаты

Предметные результаты:

К концу реализации программы обучающиеся будут *знать*:

- основные понятия: дополненная реальность (в т.ч. ее отличия от виртуальной), смешанная реальность, оптический трекинг, маркерная и безмаркерная технология;

- как активировать запуск приложений виртуальной реальности, устанавливать их на устройство и тестировать;

- пользовательский интерфейс профильного ПО, базовых объектов инструментария.

Уметь:

- работать на устройствах VR/AR, камерах 360 градусов,

- создавать AR (Augmented Reality = дополненная реальность) приложение.

Метапредметные результаты:

- проявляют творческое мышление и воображение, умеют излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения;

- демонстрируют навыки инженерного мышления, пространственное воображение, внимательность к деталям и рациональный подход.

Личностные результаты:

- сформированы коммуникативные навыки;
- проявляют внимательность, аккуратность и изобретательность при работе с техническими устройствами, разработке приложений и выполнении учебных проектов.

Содержание программы

Учебный план

№ п/п	Название разделов, тем	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Все го	Теория	Практика	
1	Вводная часть	2	2	-	Анкетирование
2	Знакомство с основными понятиями и устройствами VR/AR	10	4	6	Наблюдение опрос, тест
3	Знакомство с основными понятиями кибергигиены	2	1	1	Наблюдение опрос, тест
4	Знакомство с панорамной съемкой-видео 360°	8	2	6	Тест
5	Знакомство с 3D-моделированием	16	10	6	Наблюдение опрос, тест
6	Знакомство с платформой для разработки приложений	10	-	-	Наблюдение опрос, тест
6.1	Изучение платформы	2	-	-	Наблюдение опрос, тест
6.2	Знакомство со средой разработки	4	2	2	Наблюдение опрос, тест
6.3	Учебный проект	4			Защита проектов
7	Изучение технологии VR	28	10	18	Наблюдение опрос, тест
7.1	Основы разработки VR-приложений	2	1	1	Наблюдение
7.2	Учебный проект: “Простой VR”	36	17	19	Опрос
8	Изучение технологии AR	28	10	18	Наблюдение опрос, тест
8.1	Основы разработки AR-приложений	2	1	1	
8.2	Знакомство с программами для разработки	4	2	2	Анкетирование
8.3	Учебный проект: “Простой AR”	22	13	13	Защита проектов
9	Проектная деятельность	36	6	30	
9.1	Определение проблемы	2	1	1	Наблюдение
9.2	Работа с техническим заданием	2	0	2	Опрос
9.3	Реализация проекта	32	0	32	Защита проектов
10	Итоговое занятие	4	-	4	Тест
	Итого:	144	45	99	

Содержание учебного плана

Раздел 1. Вводная часть

Теория. Знакомство с работой творческого объединения, проведение инструкций по охране труда и техники безопасности. Проведение предварительного анкетирования.

Раздел 2. Знакомство с основными понятиями и устройствами VR/AR

Теория. Тестирование устройств и предустановленных приложений. Особенности контроллеров. Знакомство с различными сферами применения VR (игры, бизнес).

Практика. Изучение и знакомство, тестирование устройств, изучение датчиков и их функций, изучение особенностей контроллеров.

Раздел 3. Знакомство с основными понятиями кибергигиены

Теория. Проверка базовых навыков обучающихся, развитие навыков поиска в сети Интернет.

Практика. Тестовые и практические задания, работа с Firefox Reality

Раздел 4. Знакомство с панорамной съемкой -видео 360°

Теория. Эволюция технологий панорамной видео съемки, охват ее применения. Принцип работы с программой видео монтажа панорамных роликов.(Adobe Premiere cc ,Movie Maker Shotcut или др. редакторах)

Практика. Тестовые и практические задания для закрепления пройденного материала. Изучение кейсов проектов.

Раздел 5. Знакомство с 3D- моделированием

Теория. Моделирование простейших объектов из примитивов. Редактирование Mesh-объектов. Объектная анимация. Основы создания нодовых материалов. Работа с текстурами (создание и развертка UV). Вывод результата (рендер).

Практика. Закрепление базовых навыков.

Раздел 6. Знакомство с платформой для разработки приложений

Тема 6.1. Изучение платформы

Теория. Изучение кейсов проектов, выполненных для используемой платформы. Изучение особенностей инструментария, ключевого языка программирования.

Тема 6.2. Знакомство со средой разработки.

Теория. Особенности разработки приложений на выбранном инструментарии. Изучение интерфейса и тестовых приложений.

Практика. Отработка навыков использования среды на базовом уровне

Тема 6.3. Учебный проект: «Первая программа»

Теория. Изучение требуемых конструкций языка программирования для создания простого проекта, не связанного с AR/VR. Освоение нужных инструментов среды разработки.

Практика. Создание приложения из имеющихся заготовок.

Раздел 7. Изучение технологии VR

Тема 7.1. Основы разработки VR-приложений

Теория. Особенности устройств и датчиков, основные приемы работы с ними.

Практика. Изменение готовых тестовых приложений и изучение полученного результата.

Тема 7.2. Учебный проект: “Простой VR”

Теория. Особенности создания VR-приложения, интеграция видео или 3D сцены, создание графических элементов UI и программирование событий.

Практика. Создание приложения из имеющихся заготовок.

Раздел 8. Изучение технологии AR

Тема 8.1. Основы разработки AR-приложений

Теория. Дополненная и смешанная реальность, отличие от виртуальной реальности. Технологии оптического трекинга: маркерная и безмаркерная технологии.

Практика. Изучение тестовых AR приложений, обсуждение принципов работы технологии.

Тема 8.2. Знакомство с программами для разработки.

Теория. Изучение программного обеспечения для создания простых AR-приложений и их интеграция в социальные сети.

Практика. Разработка первых AR-приложений на основе Spark ar.

Тема 8.3. Учебный проект: “Простой AR”

Теория. Работа с маркерами.

Практика. Создание приложения из имеющихся заготовок.

Раздел 9. Проектная деятельность

Теория. Самостоятельный выбор учащимися тем проектов, разработка плана работы для его реализации.

Практика. Подготовка плана работы для реализации программы, поиск информации, патентный поиск, подбор литературы, подготовка работ для участия в различных конкурсах и мероприятиях. Защита проектных работ

Раздел 10. Итоговое занятие

Практика. Итоговое тестирование.

Формы аттестации и контроля: индивидуальный или групповой опрос, презентация, анкетирование. В виде итогового контроля -анкетирование, индивидуальная или групповая презентации, защиты проектов (в разделе «Проектная деятельность»)

Основным критерием освоения программы является активное участие в проектно-исследовательской деятельности.

Раздел № 2 «Комплекс организационно-педагогических условий»

Методическое сопровождение образовательного процесса

Комплекс условий реализации программы:

Методы обучения:

- объяснительно-иллюстративный (беседы, объяснения, дискуссии);
- репродуктивный (деятельность обучаемых носит алгоритмический характер, выполняется по инструкциям, предписаниям, правилам в аналогичных, сходных с показанным образцом ситуациях);
- метод проблемного изложения;
- эвристический (метод обучения заключается в организации активного поиска решения выдвинутых в обучении (или самостоятельно сформулированных) познавательных задач в ходе подготовки и реализации творческих проектов);
- исследовательский.

При изучении тем программа предусматривает использование фронтальной, индивидуальной и групповой формы учебной работы учащихся:

- фронтальная форма - для изучения нового материала, информация подаётся всей группе до 12 человек;
- индивидуальная форма - самостоятельная работа учащихся, педагог может направлять процесс в нужную сторону;
- групповая форма помогает педагогу сплотить группу общим делом, способствует качественному выполнению задания, для реализации проектной деятельности в малых группах (3-5 человек).

Формы проведения занятий: основной тип занятий – комбинированный, сочетающий в себе элементы теории и практики. Большинство заданий курса выполняется самостоятельно с помощью персонального компьютера и необходимых программных средств. Основные задания являются обязательными для выполнения всеми учащимися. При этом учащиеся не только формируют новые теоретические и практические знания, но и приобретают новые технологические навыки.

Педагогические технологии: проектная технология, здоровьесберегающие технологии, игровые технологии, технология проблемного обучения.

Проектная технология дает возможность самостоятельно конструировать свои знания, ориентироваться в информационном пространстве, развивается критическое и

творческое мышление. Если проектная технология является спланированной и постоянной составляющей частью образовательного процесса, то будут созданы условия для формирования и развития внутренней мотивации учащихся к более качественному овладению знаниями, повышения мыслительной активности и приобретения навыков логического мышления.

Здоровьесберегающая деятельность реализуется через создание безопасных материально-технических условий, включением в занятие динамических пауз, периодической смены деятельности учащихся, контролем соблюдения обучающимися правил работы на ПК, через создание благоприятного психологического климата в группе в целом. Элементы здоровьесберегающих технологий являются необходимым условием снижения утомляемости и перегрузки учащихся.

Игра – это универсальное средство общения с детьми, наглядный и эмоциональный способ передачи знаний и опыта. Игровая технология, помогает развитию творческого мышления, развивает воображение и фантазию, улучшает общение и взаимодействие в коллективе.

Проблемное обучение — это тип развивающего обучения, содержание которого представлено системой проблемных задач различного уровня сложности, в процессе решения, которых учащиеся овладевают новыми знаниями и способами действия, а через это происходит формирование творческих способностей: продуктивного мышления, воображения, познавательной мотивации, интеллектуальных эмоций.

Условия реализации программы

Аппаратное и техническое обеспечение:

- а) Рабочее место учащегося
 - Панорамная камера Insta 360 EVO;
 - Шлем виртуальной реальности профессиональный VIVE Pro Full Kit;
 - Шлем виртуальной реальности полупрофессиональный VIVE Pro Full Kit;
- Очки дополненной реальности Epson Moverio BT-300;
 - Персональные компьютеры для работы с предустановленной операционной системой и специализированным ПО.

б) Рабочее место наставника

- компьютер или ноутбук с выходом в сеть Интернет.

Раздаточный материал:

Пособия по каждой изучаемой теме (в виде списка команд и возможностей данной программы с пояснениями);

Упражнения по каждой изучаемой теме (в виде списка логически связанных действий).

Кадровые условия реализации программы

Программа реализуется педагогом дополнительного образования, который знаком с технологией обучения разработки VR/AR-приложений.

Оценочные материалы:

Для определения степени освоения программы используется уровневая оценка:

- низкий уровень – не владеет терминологией, не справился с практическими заданиями, не участвовал в разработке проекта;
- средний уровень – владеет специальной терминологией не в полном объеме, выполнил практические задания; участвовал в разработке проекта, не участвовал в его презентации или защите.
- высокий уровень - владеет специальной терминологией, выполнил все практические задания, участвовал в разработке проекта, защитил проект.

В качестве методов диагностики личностных изменений ребенка используется наблюдение, диагностическая беседа.

Диагностика метапредметных результатов осуществляется с помощью диагностических заданий по следующим критериям:

- умение осуществлять информационный поиск, сбор и выделение существенной информации из различных информационных источников;
- способность к осуществлению логических операций сравнения, анализа, обобщения, установлению аналогий, отнесению к известным понятиям;
- умение сотрудничать с педагогом и сверстниками, принимать на себя ответственность за результаты своих действий.

Список используемой литературы:

1. Алекс Дж. Шампандар . Искусственный интеллект в компьютерных играх. - Вильямс, 2007. - 768 с.
2. Альтшуллер Г.С., Вёрткин И.М. Как стать гением: Жизненная стратегия творческой личности – Минск, «Беларусь», 1994 г., 479 с.
3. Альтшуллер, Г.С. Найти идею: Введение в теорию решения изобретательских задач. – Петрозаводск: Скандинавия, 2003. – 189 с.
4. Вагнер Б. Эффективное программирование . 50 способов улучшения кода. - Вильямс, 2017. - 224 с.
5. Вернон В. Предметно-ориентированное проектирование. Самое основное. - Вильямс, 2017. - 160 с.
6. Петелин, А. Ю. 3D-моделирование - от простого к сложному. Самоучитель / А.Ю. Петелин. - М.: ДМК Пресс, 2015. - 370 с.
7. Потапов А.С. Малашин Р.О. Системы компьютерного зрения: Учебно-методическое пособие по лабораторному практикуму. – СПб: НИУ ИТМО, 2012. – 41 с.
8. Уильямс Р. Дизайн. Книга для недизайнеров. – Питер, 2016. – 240 с.
9. Усов В. Swift. Основы разработки приложений под iOS и macOS. – Питер, 2017. – 368с.
10. Шапиро Л. Стокман Дж. Компьютерное зрение. - Бином. Лаборатория знаний, 2013 -752 с.
11. Шелл Д. Искусство Геймдизайна (The Art of Game Design). – Джесси Шелл, 2008. — 435 с.
12. Шонесси А. Как стать дизайнером, не продав душу дьяволу.– Питер, 2015. – 208 с.

Список литературы для детей:

1. Клэйтон К. Создание компьютерных игр без программирования. – Москва, 2005. — 560 с.
2. Найсторм Б. Шаблоны игрового программирования – Robert Nystrom, 2014.– 354 с.
3. Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7.- СПб.: БХВ-Петербург, 2016.- 400 с.

Интернет источники:

1. <http://www.vrfavs.com/> Большой иностранный каталог ресурсов по VR
2. <https://www.kodugamelab.com> Визуальный конструктор, позволяющий создавать трёхмерные игры без знания языка программирования.
3. <https://cospaces.io> Проектирование 3D сцен в браузере (виртуальная реальность).
4. <https://3ddd.ru> Репозиторий 3D моделей.
5. <https://www.turbosquid.com> Репозиторий 3D моделей.