

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа р.п. Пинеровка
Балашовского района Саратовской области»**

**Согласовано
на заседании
педагогического совета
Протокол № 1 от 25.08.2020 г**



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа**

«Виртуальная реальность»

Направленность: техническая

Срок реализации: один год
Возраст детей: 10-13 лет

Автор программы
Милинчук Виктор Павлович

р.п. Пинеровка
2020

1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная программа «Виртуальная реальность» является общеразвивающей программой стартового 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 4 сентября 2014 г. № 1726-р,

- Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации № 196 от 09.11.2018г.

- Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарноэпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»,

- за основу взята программа Центра цифрового образования «IT-КУБ» г. Балахова.

Актуальность программы. Стремительное развитие высоких технологий влечет за собой необходимость реализации данной программы. Обучение направлено на приобретение навыков работы с устройством виртуальной (далее VR) реальности. Обучающиеся смогут создавать простые VR 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 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. Этот курс 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 приложений могут быть использованы в таких областях как: биология, медицина, спорт, дизайн, игры, аэрокосмос и т.д.

Адресат программы - дети от 10 до 13 лет. Состав группы: 8-10 человек.

Дети в 10-13 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.

Это период характеризуется стремлением экспериментировать и фантазировать.

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

преобладает конкретное мышление.

Ведущей деятельностью детей 10-13 лет являются игра, проектирование, прототипирование. Развиваются и укрепляются качества: целеустремленность, решительность, настойчивость, самостоятельность, инициатива, ответственность. Задачами педагога является привлечение и поощрение новых видов деятельности, помощь в развитии и одновременно обучение доводить дело до конца. Необходимо активно задействовать детей в обучении. Давать возможность детям высказываться на занятиях, помочь детскому коллективу стать дружной командой.

Форма обучения: очная.

Объем и срок освоения программы. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа рассчитана на 1 год обучения. 72 академических часа в год.

Режим: Занятия проводятся 1 раз 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;

- дать базовые навыки работы с пакетами 3D моделирования, игровыми движками, видео редакторами и другими программными продуктами, как с основными инструментами создания мультимедиа материалов для устройств виртуальной и 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.

2. Планируемые результаты

Предметные результаты:

К концу реализации программы обучающиеся будут *знать*:

- основные понятия: виртуальная реальность (в т.ч. ее отличия от дополненной), 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,

- создавать VR 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.

3. Формы и виды учебной деятельности

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 10 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.

4. Формы контроля результатов освоения программы.

Предусматриваются различные формы контроля: беседа, анкетирования, наблюдение, опрос, тестирования, защиты проектов (в разделе «Проектная деятельность»). Основным критерием освоения программы является активное участие в проектно-исследовательской деятельности.

5. 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	Развитие компьютерной грамотности	2	1	1	Наблюдение опрос, тест
4	Знакомство с 3D-моделированием	16	10	6	Наблюдение опрос, тест
5	Знакомство с платформой для разработки приложений	10	-	-	Наблюдение опрос, тест
5.1	Изучение платформы	2	-	-	Наблюдение опрос, тест
5.2	Знакомство со средой разработки	4	2	2	Наблюдение опрос, тест
5.3	Учебный проект	4	-	4	Защита проектов
6	Изучение технологии VR	20	5	15	Наблюдение опрос, тест
6.1	Основы разработки VR-приложений	2	1	1	Наблюдение
6.2	Учебный проект: “Простой VR”	18	8	10	Опрос
9	Проектная деятельность	10	2	8	
9.1	Определение проблемы	2	1	1	Наблюдение

9.2	Работа с техническим заданием	2	0	2	Опрос
9.3	Реализация проекта	6	1	5	Защита проектов
10	Итоговое занятие	2	-	2	Тест
	Итого:	72	37	35	

6. 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. Развитие компьютерной грамотности

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

Практика. Тестовые и практические задания, работа с Firefox Reality

Раздел 4. 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 5. Знакомство с платформой для разработки приложений

Тема 5.1. Изучение платформы

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

Тема 5.2. 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 5.3. 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 6. Изучение технологии VR

Тема 6.1. Основы разработки VR-приложений

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

Практика. Изменение готовых тестовых приложений и изучение полученного результата.

Тема 6.2. 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 7. 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 8. Итоговое занятие

Практика. Итоговое тестирование.

7. Условия реализации программы

Комплекс условий реализации программы:

Аппаратное и техническое обеспечение:

а) Рабочее место учащегося

- Шлем виртуальной реальности полупрофессиональный VIVE Pro Full Kit;
- 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).

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.

Педагогические технологии: проектная технология, здоровьесберегающие 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.

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.

Кадровые условия реализации программы

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

8. Перечень рекомендуемых источников

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. Клэйтон К. Создание компьютерных игр без программирования. – Москва, 2005. — 560 с.
7. Найсторм Б. Шаблоны игрового программирования – Robert Nystrom, 2014.– 354 с.
8. Петелин, А. Ю. 3D-моделирование - от простого к сложному. Самоучитель / А.Ю. Петелин. - М.: ДМК Пресс, 2015. - 370 с.
9. Потапов А.С. Малашин Р.О. Системы компьютерного зрения: Учебно-методическое пособие по лабораторному практикуму. – СПб: НИУ ИТМО, 2012. – 41 с.
10. Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7.- СПб.: БХВ-Петербург, 2016.- 400 с.
11. Уильямс Р. Дизайн. Книга для недизайнеров. – Питер, 2016. – 240 с.
12. Усов В. Swift. Основы разработки приложений под iOS и macOS. – Питер, 2017. – 368с.
13. Шапиро Л. Стокман Дж. Компьютерное зрение. - Бином. Лаборатория знаний, 2013 - 752 с.
14. Шелл Д. Искусство Геймдизайна (The Art of Game Design). – Джесси Шелл, 2008. — 435 с.
15. Шонесси А. Как стать дизайнером, не продав душу дьяволу.– Питер, 2015. – 208 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.
6. <http://holographica.space>.
7. <http://bevirtual.ru>.
8. <https://vrgeek.ru>.
9. <https://habrahabr.ru/hub/virtualization/>.
10. <https://geektimes.ru>.
11. <http://www.virtualreality24.ru/>.
12. <https://hi-news.ru/tag/virtualnaya-realnost>.
13. <https://hi-news.ru/tag/dopolnennaya-realnost>.
14. <http://www.rusoculus.ru/forums/>.
15. <http://3d-vr.ru/>.
16. <http://VRBE.ru>.
17. <http://www.vrability.ru/>.
18. <https://hightech.fm/>.
19. <http://www.vrfavs.com/>.
20. <http://designet.ru/>.

21. <https://www.behance.net/>.
22. <http://www.notcot.org/>.
23. <http://mocoloco.com/>.
24. <https://vimeo.com/idsketching>.