

Приложение к Программе дополнительного образования МОУ «Мятлевская средняя общеобразовательная школа им. А.Ф. Иванова»

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«VR/AR технологии»**

ДЛЯ УЧАЩИХСЯ 15 – 17 ЛЕТ

Направленность: техническая

Оглавление

1. Пояснительная записка.....	3
2. Планируемые результаты.....	4
3. Содержание программы.....	4
4. Тематический план.....	5
5. Список информационных ресурсов.....	6

1. Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «VR/AR – вводный модуль» имеет техническую направленность.

Актуальность программы. Виртуальная и дополненная реальности – особые технологические направления, тесно связанные с другими. Технология включена в список ключевых и оказывают существенное влияние на развитие рынков Национальной технологической инициативы. Практически для каждой перспективной позиции «Атласа новых профессий» крайне полезны будут знания из области компьютерного зрения, систем трекинга, 3D моделирования и т.д.

Новизна программы. Основными направлениями в изучении технологий виртуальной и дополненной реальности, с которыми познакомятся ученики, станут начальные знания о разработке приложений для различных устройств, основы компьютерного зрения, базовые понятия 3D моделирования. Через знакомство с технологиями создания VR/AR приложений виртуальной дополненной и смешанной реальности и съемки 360 видео будут развиваться исследовательские, инженерные и проектные компетенции. Освоение этих технологий подразумевает получение ряда базовых компетенций, владение которыми критически необходимо любому специалисту на конкурентном рынке труда.

Педагогическая целесообразность. В ходе практических занятий по программе дети познакомятся с виртуальной, дополненной и смешанной реальностями, поймут их особенности и возможности, выявят возможные способы применения; а также определят наиболее интересные направления для дальнейшего углубления.

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

Задачи программы:

- погрузить участников в проектную деятельность для формирования навыков ведения проекта;
- на протяжении всех занятий формировать 4К компетенции (критическое мышление, креативное мышление, коммуникация, кооперация);
- познакомить с понятием виртуальной реальности, определить значимые для настоящего погружения факторы, сделать выводы по их сходствам и различиям, возможностям различных VR устройств;
- научить конструировать собственные модели устройств, в т.ч. используя технологии 3D сканирования и печати;
- научить снимать и монтировать собственное панорамное видео
- экспериментальным путем определить понятия дополненной и смешанной реальности, их отличия от виртуальной;
- выявить ключевые понятия оптического трекинга;
- дать основные навыки работы с одним из инструментариев дополненной реальности;
- научить создавать AR приложения нескольких уровней сложности под различные устройства.

Срок освоения программы – 1 год, общее количество часов – 37.

Уровень освоения программы – базовый.

Форма обучения – очная.

Форма аттестации – публичное выступление и защита учебных, инженерных и исследовательских проектов.

2. Планируемые результаты.

Прохождение программы должно сформировать у обучающихся компетенции, которые могут быть применены в ходе реализации итоговых учебных проектов по данной программе и программах «VR/AR квантум – углубленный модуль», «VR/AR квантум – проектный модуль».

Личностные результаты (soft skills):

- креативное мышление,
 - аналитическое мышление,
 - командная работа,
 - умение отстаивать свою точку зрения,
 - навык презентации,
 - навык публичного выступления,
 - навык представления и защиты проекта
- Предметные результаты (soft skills):
- осмысленное следование инструкциям,
 - работа с взаимосвязанными параметрами.
 - соблюдение правил,
 - поиск оптимального решения,
 - соблюдение техники безопасности,
 - исследовательские навыки,
 - методы генерирования идей,
 - навык решение изобретательских задач,

Предметные (hard skills):

- умение активировать запуск приложений виртуальной реальности, устанавливать их на устройство и тестировать;
- навыки калибровки межзрачкового расстояния;
- сборка собственного VR устройства;
- знание и понимание принципов работы 3D сканера, обладание базовыми навыками подключения, настройки и работы с 3D сканером, умение при помощи пакетов для 3D моделирования устранить ошибки, возникшие в результате процесса сканирования и подготовить файл к печати на 3D принтере;
- умение снимать и монтировать видео 360°;
- знание и понимание основных понятий: дополненная реальность, смешанная реальность, оптический трекинг, маркерная и безмаркерная технологии, реперные точки;
- знание пользовательского интерфейса профильного ПО, базовых объектов инструментария;
- навыки создания AR-приложений, знание основ 3D моделирования;
- умение активировать запуск приложений дополненной реальности на AR очках, устанавливать их на устройство и тестировать.

3. Содержание программы.

Раздел 1. Современные VR/AR устройства. В рамках первого раздела обучающиеся исследуют существующие модели устройств виртуальной реальности, выявляют ключевые параметры, а затем выполняют проектную задачу — конструируют собственное VR-устройство. Обучающиеся исследуют VR-контроллеры и обобщают возможные принципы управления системами виртуальной реальности. Сравнивают различные типы управления и делают выводы о том, что необходимо для «обмана» мозга и погружения в другой мир. Обучающиеся смогут собрать собственную модель VR-гарнитуры: спроектировать, смоделировать, выре-

зять/распечатать на 3D-принтере нужные элементы, а затем протестировать самостоятельно разработанное устройство.

Раздел 2. Разработка VR/AR-приложения. После формирования основных понятий виртуальной реальности, получения навыков работы с VR-оборудованием в первом разделе, обучающиеся переходят к рассмотрению понятий дополненной и смешанной реальности, разбирают их основные отличия от виртуальной. Создают собственное AR-приложение (augmented reality — дополненная реальность), отрабатывая навыки работы с необходимым в дальнейшем программным обеспечением, навыки дизайн-проектирования и дизайн-аналитики. Обучающиеся научатся работать с крупнейшими репозиториями бесплатных трёхмерных моделей, смогут минимально адаптировать модели, имеющиеся в свободном доступе, под свои нужды. Начинается знакомство со структурой интерфейса программы для 3D-моделирования (по усмотрению наставника — 3ds Max, Blender, 3D, Maya), основными командами. Вводятся понятия «полигональность» и «текстура».

4. Тематический план

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов
1	Техника безопасности при работе с VR/AR устройствами.	1
2	Введение в технологии виртуальной и дополненной реальности	1
3	Тестирование устройства	1
4	Установка программного обеспечения для VR/AR устройства.	1
5	Знакомство с VR/AR устройствами.	1
6	Выявление ключевых характеристик VR/AR устройств.	1
7	Тестирование существующего VR/AR устройства.	1
8	Выявление принципов работы шлема виртуальной реальности	1
9	Поиск, анализ и структурирование информации о других VR-устройствах	1
10	Вводная интерактивная лекция по технологиям дополненной и смешанной реальности	1
11	Тестирование существующих AR-приложений, определение принципов работы технологии	1
12	Выявление проблемной ситуации, в которой помогло бы VR\AR-приложение, используя методы дизайн-мышления	1
13	Анализ и оценка существующих решений проблемы. Генерация собственных идей.	1
14	Разработка сценария приложения: механика воздействия.	1
15	Разработка сценария приложения: функционал.	1
16	Разработка сценария приложения: примерный вид интерфейса.	1
17	Мини-презентации идей и их доработка по обратной связи.	1
18	Среда разработки VR/AR-приложений.	1
19	Последовательное изучение возможностей среды разработки VR/AR - приложений.	1
20	Разработка VR/AR-приложения в соответствии со сценарием.	1
21	Разработка VR/AR-приложения в соответствии со сценарием.	1
22	Разработка VR/AR-приложения в соответствии со сценарием.	1
23	Разработка VR/AR-приложения в соответствии со сценарием.	1
24	Разработка VR/AR-приложения в соответствии со сценарием.	1
25	Разработка VR/AR-приложения в соответствии со сценарием.	1
26	Сбор обратной связи от потенциальных ползователей приложения.	1
27	Доработка приложения, учитывая обратную связь пользователя.	1

28	Доработка приложения, учитывая обратную связь пользователя.	1
29	Выявление ключевых требований к разработке GUI-графических интерфейсов приложений.	1
30	Разработка интерфейса приложения: структура.	1
31	Разработка интерфейса приложения: дизайн.	1
32	Разработка интерфейса приложения: дизайн.	1
33	Подготовка графических материалов для презентации проекта. (фото, видео)	1
34	Подготовка графических материалов для презентации проекта. (инфографика).	1
35	Освоение навыков вёрстки презентации.	1
36	Представление проектов.	1
37	Защита проектов.	1

5. Список информационных ресурсов

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ
2. Миловская О.С. 3DS Max 2016. Дизайн интерьеров и архитектуры. – Питер, 2016. – 368 с.
3. Тимофеев С.М. 3DS Max 2014. БХВ - Петербург, 2014. — 512 с.
4. Мэрдок К. Autodesk 3DS Max 2013. Библия пользователя Autodesk 3ds Max 2013 Bible. — М.: «Диалектика», 2013. — 816 с.
5. Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7.- СПб.: БХВ-Петербург, 2016.- 400 с.
6. Лидтка Ж., Огилви Т. Думай как дизайнер. Дизайн-мышление для менеджеров. – Манн, Иванов и Фербер, 2014. – 240 с.
7. Клеон О. Кради как художник.10 уроков творческого самовыражения. – Манн, Иванов и Фербер, 2016. – 176 с.
8. Линовес Дж. Виртуальная реальность в Unity. / Пер. с англ. Рагимов Р. Н. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 316 с.
9. Торн А. Основы анимации в Unity / Алан Торн. - М.: ДМК, 2016. - 176 с.
10. Хокинг Дж. Мультиплатформенная разработка на C#. – Питер, 2016. – 336 с.
11. Торн А. Искусство создания сценариев в Unity. – ДМК-Пресс, 2016. – 360 с.
12. Донован Т. Играй! История видеоигр. – Белое яблоко, 2014. – 648 с.
13. <https://3ddd.ru> Репозиторий 3D моделей
14. <https://www.turbosquid.com> Репозиторий 3D моделей
15. <https://free3d.com> Репозиторий 3D моделей
16. <http://www.3dmodels.ru> Репозиторий 3D моделей
17. <https://www.archive3d.net> Репозиторий 3D моделей

Приложение 1

Карта качества проекта

/п	Критерий	Показатели
	Актуальность	1 – команда выбрала проект исходя из собственных предположений – проект был выбран на основании опроса или мнения экспертов – актуальность проекта подтверждена экспертами и опросом потенциальных потребителей
	Soft Skills	1 – проект индивидуальный – проект групповой, но не все участники в равной степени работали над его реализацией – проект групповой и каждый участник группы работал над его реализацией
	Hard Skills	1 – проект выполнялся в одной лаборатории – проект выполнялся в двух лабораториях – проект выполнялся с использованием возможностей 3 и более лабораторий
	Качество презентации	1 – выступление не готово, группа не владеет материалом, не может ответить на дополнительные вопросы – группа свободно владеет материалами презентации или отвечает на дополнительные вопросы – группа свободно владеет материалами презентации и отвечает на дополнительные вопросы
	Перспективы развития проекта	1 – группа не видит недоработок и перспектив для усовершенствования своего продукта 2 – группа видит недоработки своего продукта, но не планирует его доработку – группа видит перспективы развития и планирует дальнейшую работу над проектом

Для оценки качества проекта подсчитывается среднее значение сумм баллов, выставленных приглашенными экспертами (не менее 3 экспертов). Результат определяется следующими показателями:

5-7 баллов – низкое,

8-12 баллов – среднее,
13-15 баллов – высокое.