

**Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Шелаевская средняя общеобразовательная школа»
Валуйского района Белгородской области**

УТВЕРЖДАЮ:

директор

МОУ «Шелаевская СОШ»

Подерягина Л.В.

Приказ № 39 от

2023г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дополнительного образования
детского объединения
«Разработка приложений виртуальной и дополненной
реальности»**

Возраст обучающихся-10-15 лет

Срок реализации- 1 год

Составил:

учитель технологии

Беленцов Сергей Николаевич

Общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности

«Разработка приложений виртуальной и дополненной реальности».

Целевая аудитория: обучающиеся 7-8 классов.

Срок реализации: 34 часа.

Программа разработана в соответствии с методическими рекомендациями по изучению технологии в Центрах образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка Роста».

Автор программы: Беленцов Сергей Николаевич

Программа рассмотрена и утверждена на заседании педагогического совета

от «__» _____ 20 ____ г., протокол № _____

Председатель _____ **Подерягина Л.В.**

подпись

Ф.И.О

Содержание

I. Пояснительная записка	4
II. Прогнозируемые результаты и способы проверки	6
III. Учебно-тематическое планирование	11
IV. Материально-технические условия реализации программы	13
V. Список литературы.	14

I. Пояснительная записка

Актуальность: виртуальная и дополненная реальности — особые технологические направления, тесно связанные с другими технологиями. Эти технологии включены в список ключевых и оказывают существенное влияние на развитие рынков. Практически для каждой перспективной позиции будущего крайне полезны будут знания из области 3D-моделирования, основ программирования, компьютерного зрения и т. п.

Согласно многочисленным исследованиям, VR/AR-рынок развивается по экспоненте — соответственно, ему необходимы компетентные специалисты.

В ходе практических занятий по программе вводного модуля обучающиеся 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, параллельно развивая навыки дизайн-мышления, дизайн-анализа и способность создавать новое и востребованное.

Синергия методов и технологий, используемых в направлении «Разработка приложений виртуальной и дополненной реальности», даст обучающемуся уникальные метапредметные компетенции, которые будут полезны в сфере проектирования, моделирования объектов и процессов, разработки приложений и др.

Программа даёт необходимые компетенции для дальнейшего углублённого освоения дизайнерских навыков и методик проектирования. Основными направлениями в изучении технологий виртуальной и дополненной реальности, с которыми познакомятся обучающиеся в рамках модуля, станут начальные знания о разработке приложений для различных устройств, основы компьютерного зрения, базовые понятия 3D-моделирования.

Через знакомство с технологиями создания собственных устройств и разработки приложений 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 в STEAM-профессиях.

Цель программы: формирование уникальных Hard- и Soft-компетенций по работе с VR/AR-технологиями через использование кейс-технологий.

Задачи программы:

Обучающие:

объяснить базовые понятия сферы разработки приложений виртуальной и дополненной реальности: ключевые особенности технологий и их различия между

собой, панорамное фото и видео, трекинг реальных объектов, интерфейс, полигональное моделирование;

- сформировать навыки выполнения технологической цепочки разработки приложений для мобильных устройств и/или персональных компьютеров с использованием специальных программных сред;
- сформировать базовые навыки работы в программах для разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью;
- сформировать базовые навыки работы в программах для трёхмерного моделирования;
- научить использовать и адаптировать трёхмерные модели, находящиеся в открытом доступе, для задач кейса;
- сформировать базовые навыки работы в программах для разработки графических интерфейсов;
- привить навыки проектной деятельности, в том числе использование инструментов планирования.
- *Развивающие:*
 - на протяжении всех занятий формировать 4К-компетенции (критическое мышление, креативное мышление, коммуникация, кооперация);
 - способствовать расширению словарного запаса;
 - способствовать развитию памяти, внимания, технического мышления, изобретательности;
 - способствовать развитию алгоритмического мышления;
 - способствовать формированию интереса к техническим знаниям;
 - способствовать формированию умения практического применения полученных знаний;
 - сформировать умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
 - сформировать умение выступать публично с докладами, презентациями и т. п.
- *Воспитательные:*
 - воспитывать аккуратность и дисциплинированность при выполнении работы;
 - способствовать формированию положительной мотивации к трудовой деятельности;
 - способствовать формированию опыта совместного и индивидуального творчества при выполнении командных заданий;
 - воспитывать трудолюбие, уважение к труду;
 - формировать чувство коллективизма и взаимопомощи;

- воспитывать чувство патриотизма, гражданственности, гордости за достижения отечественной ИТ-отрасли.

II. Прогнозируемые результаты и способы их проверки

Личностные результаты:

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремлённости, умения преодолевать трудности;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве с другими обучающимися.

Метапредметные результаты:

- *Регулятивные универсальные учебные действия.*
- умение принимать и сохранять учебную задачу;
- умение планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- умение ставить цель (создание творческой работы), планировать достижение этой цели;
- умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- способность адекватно воспринимать оценку наставника и других обучающихся;
- умение различать способ и результат действия;
- умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе её оценки и учёта характера сделанных ошибок;
- умение в сотрудничестве ставить новые учебные задачи;
- способность проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- умение осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- умение оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.
- *Познавательные универсальные учебные действия.*

- знаниями по принципам работы и особенностям устройств виртуальной и дополненной реальности.

- Формы подведения итогов реализации общеобразовательной программы

- Подведение итогов реализуется в рамках защиты результатов выполнения Кейсов указанных в рабочей программе.

- Формы демонстрации результатов обучения

- Представление результатов образовательной деятельности пройдёт в форме публичной презентации решений кейсов командами и последующих ответов выступающих на вопросы наставника и других команд.

- Формы диагностики результатов обучения

- Беседа, тестирование, опрос.

Программа предполагает постепенное расширение знаний и их углубление, а также приобретение умений в области проектирования, конструирования и изготовления творческого продукта.

В основе образовательного процесса лежит проектный подход. Основная форма подачи теории — интерактивные лекции и пошаговые мастер-классы в группах до 10-15 человек. Практические задания планируется выполнять как индивидуально и в парах, так и в малых группах. Занятия проводятся в виде бесед, семинаров, лекций: для наглядности подаваемого материала используется различный мультимедийный материал — презентации, видеоролики, приложения пр.

Карта образовательного модуля

Раздел 1

Вид учебной деятельности: Кейс

Название: Вводный

Количество занятий: 2

Hard Skills:

- Погружение участников в проектную деятельность для формирования навыков ведения проекта
- Формирование 4К компетенции (критическое мышление, креативное мышление, коммуникация, кооперация)
- Владение понятием виртуальной реальности
- Определение значимых для настоящего погружения факторов, сделать выводы по их сходствам и различиям, возможностям различных VR устройств

Soft Skills:

- Поиск и анализ релевантной информации
- Навыки self-менеджмента
- Самостоятельное планирование и реализации проекта
- Постановка цели

Раздел 2

Вид учебной деятельности: Кейс

Название: «Новый мир»

Количество занятий: 2

Hard Skills:

- Умение активировать запуск приложений виртуальной реальности
устанавливать их на устройство и тестировать
- Навык калибровки межзрачкового расстояния
- Сборка собственного VR устройства

Soft Skills:

- Умение находить, анализировать и использовать релевантную
информацию
- Формулирование проблемы
- Выдвижение гипотезы, постановка вопросов (инициативное
сотрудничество в поиске и сборе информации, самостоятельное
создание способов решения проблем творческого и поискового
характера

Место проведения: Кабинет «Точка Роста»

Раздел 3

Вид учебной деятельности: Кейс

Название: «Проектируем идеальное VR-устройство»

Количество занятий: 12

Hard Skills:

- Знание и понимание принципов работы 3D сканера
обладание базовыми навыками подключения
- Настройка и работа с 3D сканером
- Умение при помощи пакетов для 3D моделирования устранить ошибки, возникшие
в результате процесса сканирования
- Умение подготовить файл к печати на 3D принтере

Soft Skills:

- Умение находить, анализировать и правильно использовать информацию
- умение определять целевую аудиторию для разрабатываемого устройства
- умение определять первоочередные задачи
- умение эффективно использовать имеющиеся ресурсы

Место проведения: Кабинет «Точка Роста».

Раздел 4

Вид учебной деятельности: Кейс

Название: «Другая точка зрения»

Количество занятий: 12

Hard Skills:

- Умение снимать и монтировать видео 360°.

Soft Skills:

- Умение находить, анализировать и использовать информацию
- Формулирование проблемы
- Выдвижение гипотезы
- Постановка вопросов
- Самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера

Место проведения: Кабинет «Точка Роста»

Раздел 5

Вид учебной деятельности: Кейс

Название: «Изобретая невозможное»

Количество занятий: 5

Hard Skills:

- Знание и понимание основных понятий: дополненная реальность (в т.ч. ее отличия от виртуальной), смешанная реальность, оптический трекинг, маркерная и безмаркерная технологии, реперные точки
- Знание пользовательского интерфейса профильного ПО, базовых объектов инструментария
- Навыки создания AR (Augmented Reality = дополненная реальность) приложений
- Знание основ 3D моделирования

Soft Skills:

- Поиск и анализ релевантной информации навыки self-менеджмента

- Самостоятельное планирование и реализации проекта
- Постановка цели
- Разработка технического задания
- Создание и подбор контента
- Презентация и защита готового проекта
- Навык публичных выступлений и навык убеждения

Место проведения: Кабинет «Точка Роста»

Раздел 6

Вид учебной деятельности: Кейс

Название: «Будущее на носу»

Количество занятий: 4

Hard Skills:

- Умение активировать запуск приложений дополненной реальности на AR glasses, устанавливать их на устройство и тестировать
- Умение создавать собственные AR приложения

Soft Skills:

- Поиск и анализ релевантной информации
- Навыки self-менеджмента
- Самостоятельное планирование и реализации проекта
- Постановка цели
- Разработка технического задания
- Создание и подбор контента
- Презентация и защита готового проекта
- Навык публичных выступлений
- Навык убеждения.

Место проведения: Кабинет «Точка Роста»

Раздел 7

Вид учебной деятельности: Кейс

Название: «Техническое задание»

Количество занятий: 4

Hard Skills:

- Отработка навыков работы с профильным ПО

- Навыки создания и тестирования AR (Augmented Reality = дополненная реальность) приложений, создание 3D моделей, съемка, монтаж и обработка видео, создание меток дополненной реальности

Soft Skills:

- Поиск и анализ релевантной информации
- Навыки self-менеджмента
- Самостоятельное планирование и реализации проекта
- Постановка цели
- Разработка технического задания
- Создание и подбор контента
- Презентация и защита готового проекта
- Навык публичных выступлений
- Навык убеждения
- Работа в команде: работа в общем ритме, эффективное распределение задач/

III. Учебно-тематическое планирование

№	Разделы программы учебного курса	Всего
1.	Кейс «Вводный»	2
1.1	Что такое «виар»?	1
1.2	Чудеса дополненной реальности	1
2.	Кейс «Новый мир»	2
2.1	Ключевые характеристики существующих VR-устройств	1
2.2	Способы взаимодействия с виртуальной реальностью в интернете	1
3.	Кейс «Проектируем идеальное VR-устройство»	12
3.1	Создание собственной гарнитуры	1
3.2	Декомпозиция	1
3.3	Датаскаутинг	1
3.4	Принципы работы VR-устройств	1
3.5	Процесс сканирования трехмерных объектов с помощью устройства Skanect	1
3.6	Проектирование в 3-D редакторе	1
3.7	Презентация модели собственной гарнитуры	1
3.8	Принципы создания презентации в Abode Creative Cloud	1
3.9	Верстка презентации при помощи он-лайн сервиса Readymag	1
3.10	Печать составных частей на 3-D принтере	1

3.11	Сборка собственной гарнитуры	1
3.12	Презентация готового устройства	1
4. Кейс «Другая точка зрения»		
4.1	Принципы работы панорамных камер	1
4.2	Принцип создания видео 360	1
4.3	Съемка панорамного видео	1
4.4	Программы монтажа панорамных роликов	1
4.5	Тестирование снятого ролика на собственных VR-устройствах	1
5. Кейс «Изобретая невозможное»		
5.1	Дополненная и смешанная реальность	1
5.2	Основные навыки работы с инструментарием дополненной реальности	1
5.3	Разработка AR-хнологий	1
5.4	Возможности инструментария дополненной реальности	1
5.5	Презентация разработанного приложения	1
5.6	Презентация разработанного приложения Ключевые характеристики существующих носимых AR-устройств	1
5.7	Навыки работы с инструментарием дополненной реальности. Работа с AR очками	1
5.8	Оптимизация AR-приложения под различные устройства	1
5.9	Презентация собственных наработок	1
6. Кейс «Техническое задание»		
7.1	Существующие решения в сфере «серьезных игр»	1
7.2	Проблемы, решаемые с помощью AR приложений	1
7.3	Сценарий проекта по реальному техническому заданию	1
7.4	Презентация собственных проектов	1
Итого:		34

IV. Материально-технические условия реализации программы

Аппаратное и техническое обеспечение:

- Рабочее место обучающегося:
ноутбук: производительность процессора (по тесту PassMark — CPU BenchMark <http://www.cpubenchmark.net/>): не менее 2000 единиц; объём оперативной памяти: не менее 4 Гб; объём накопителя SSD/eMMC: не менее 128 Гб (или соответствующий по характеристикам персональный компьютер с монитором, клавиатурой и колонками);
мышь.
- Рабочее место наставника:
ноутбук: процессор IntelCore i5-4590/AMD FX 8350 — аналогичная или более новая модель, графический процессор NVIDIA GeForce GTX 970, AMD Radeon R9 290 — аналогичная или более новая модель, объём оперативной памяти: не менее 4 Гб, видеовыход HDMI 1.4, DisplayPort 1.2 или более новая модель (или соответствующий по характеристикам персональный компьютер с монитором, клавиатурой и колонками);
шлем виртуальной реальности HTC Vive или ViveProFullKit — 1 шт.;
личные мобильные устройства обучающихся и/или наставника с операционной системой Android;
презентационное оборудование с возможностью подключения к компьютеру — 1 комплект;
единая сеть Wi-Fi.

Программное обеспечение:

- офисное программное обеспечение;
- программное обеспечение для трёхмерного моделирования (AutodeskFusion 360; Autodesk 3ds Max/Blender 3D/Maya);
- программная среда для разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью (Unity 3D/UnrealEngine);
- графический редактор на выбор наставника.

Расходные материалы:

бумага А4 для рисования и распечатки — минимум 1 упаковка 200 листов;
бумага А3 для рисования — минимум по 3 листа на одного обучающегося;
набор простых карандашей — по количеству обучающихся;
набор чёрных шариковых ручек — по количеству обучающихся;
клей ПВА — 2 шт.;
клей-карандаш — по количеству обучающихся;
скотч прозрачный/матовый — 2 шт.;
скотч двусторонний — 2 шт.;
картон/гофрокартон для макетирования — 1200*800 мм, по одному листу на двух обучающихся;
нож макетный — по количеству обучающихся;
лезвия для ножа сменные 18 мм — 2 шт.;
ножницы — по количеству обучающихся;
коврик для резки картона — по количеству обучающихся;
дополнительно — PLA-пластик 1,75 REC нескольких цветов,
линзы 25 мм или 34 мм — комплект, по количеству обучающихся;

V. Список литературы и методического материала

1. Адриан Шонесси. Как стать дизайнером, не продав душу дьяволу / Питер.
2. Жанна Лидтка, Тим Огилви. Думай как дизайнер. Дизайн-мышление для менеджеров / Манн, Иванов и Фербер.
3. Майкл Джанда. Сожги своё портфолио! То, чему не учат в дизайнерских школах / Питер.
4. Фил Кливер. Чему вас не научат в дизайн-школе / Рипол Классик.
5. BjarkiHallgrimsson. Prototyping and Modelmaking for Product Design (Portfolio Skills) / Paperback, 2012.
6. Jennifer Hudson. Process 2nd Edition: 50 Product Designs from Concept to Manufacture.
7. Jim Lesko. Industrial Design: Materials and Manufacturing Guide.
8. Kevin Henry. Drawing for Product Designers (Portfolio Skills: Product Design) / Paperback, 2012.
9. KoosEissen, RoselienSteur. Sketching: Drawing Techniques for Product Designers / Hardcover, 2009.
10. Kurt Hanks, Larry Belliston. Rapid Viz: A New Method for the Rapid Visualization of Ideas.
11. Rob Thompson. Prototyping and Low-Volume Production (The Manufacturing Guides).

