**Муниципальное общеобразовательное учреждение**

**«Шелаевская средняя общеобразовательная школа»**

**Валуйского района Белгородской области**

|  |  |
| --- | --- |
|  | УТВЕРЖДАЮ:директорМОУ «Шелаевская СОШ»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Подерягина Л.В.Приказ №\_\_\_\_\_\_\_от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021г. |

**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

Шелаево. 2021

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**

1. [Пояснительная записка 4](#_TOC_250001)
2. Прогнозируемые результаты и способы проверки 6
3. [Учебно-тематическое планирование 11](#_TOC_250000)
4. Материально-технические условия реализации программы 13
5. Список литературы. 14

### 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.

### 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 мьнпление, коммуникация, кооперация)
* Владение понятием виртуальной реальности
* Определение значимых для настоящего погружения факторов, сделать выводы по их сходствам и различиям, возможностям различнных 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/

### 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 винтернете | 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 спомощью 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 |  |
|  |  |  |  |

* 1. Верстка презентации при помощи он-лайн сервиса Readymag 1
	2. Печать составных частей на 3-D принтере 1
	3. Сборка собственной гарнитуры 1
	4. Презентация готового устройства 1

### Кейс «Другая точка зрения»

* 1. Принципы работы панорамных камер 1
	2. Принцип создания видео 360 1
	3. Съемка панорамного видео 1
	4. Программы монтажа панорамных роликов 1
	5. Тестирование снятого ролика на собственных VR- 1

устройствах

### Кейс «Изобретая невозможное»

* 1. Дополненная и смешанная реальность 1
	2. Основные навыки работы с инструментарием дополненной 1

реальности

* 1. Разработка AR-хнологий 1
	2. Возможности инструментария дополненной реальности 1
	3. Презентация разработанного приложения 1
	4. Презентация разработанного приложения Ключевые характеристики существующих носимых AR- 1

устройств

* 1. Навыки работы с инструментарием дополненной 1

реальности. Работа с AR очками

* 1. Оптимизация AR-приложения под различные устройства 1
	2. Презентация собственных наработок 1
1. **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** |

### Материально-технические условия реализации программы Аппаратное и техническое обеспечение:

* Рабочее место обучающегося:

ноутбук: производительность процессора (по тесту PassMark — CPU BenchMark [http://www.cpubenchmark.net/):](http://www.cpubenchmark.net/%29) 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 НТС 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 АЗ 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;

### 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.

1. Фил Кливер. Чему вас не научат в дизайн-школе / Рипол Классик.
2. BjarkiHallgrimsson. Prototyping and Modelmaking for Product Design (Portfolio Skills)

/ Paperback, 2012.

1. Jennifer Hudson. Process 2nd Edition: 50 Product Designs from Concept to Manufacture.
2. Jim Lesko. Industrial Design: Materials and Manufacturing Guide.
3. Kevin Henry. Drawing for Product Designers (Portfolio Skills: Product Design) / Paperback, 2012.
4. KoosEissen, RoselienSteur. Sketching: Drawing Techniques for Product Designers / Hardcover, 2009.
5. Kurt Hanks, Larry Belliston. Rapid Viz: A New Method for the Rapid Visualization of Ideas.
6. Rob Thompson. Prototyping and Low-Volume Production (The Manufacturing Guides).