

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Белянская средняя общеобразовательная школа  
Шебекинского района Белгородской области»**

«Согласовано»

Заместитель директора

 Ракша Т.В.

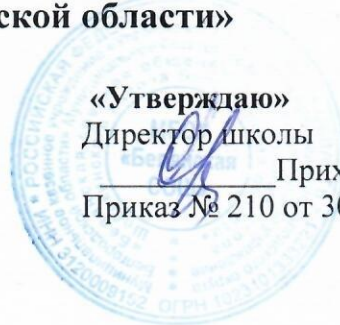
30.08.2024 г.

«Утверждаю»

Директор школы

 Приходько Т.И.

Приказ № 210 от 30.08.2024 г.



**Дополнительная  
общеобразовательная (общеразвивающая) программа  
технической направленности  
«Виртуальная реальность»**

Срок реализации – 1 год

Возраст обучающихся 11-13 лет

Педагог дополнительного образования  
Кириллова Светлана Николаевна

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Виртуальная реальность» технической направленности составлена на основе авторской программы «Виртуальная реальность».

Автор программы: Сопова Ирина Романовна

Рабочая программа рассмотрена на заседании педагогического совета от 30.08.2024 г., протокол №1

Председатель \_\_\_\_\_



Приходько Т.И.

## Пояснительная записка

Виртуальная и дополненная реальности – особые технологические направления, тесно связанные с другими. 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 определяют наиболее интересные направления для дальнейшего углубления, параллельно развивая навыки дизайн-мышления, дизайн-анализа и способность создавать новое и востребованное.

Синергия методов и технологий 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 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.

### 1. Планируемые результаты

В результате освоения программы обучающиеся должны знать:

- ключевые особенности технологий виртуальной и дополненной реальности;
- принципы работы приложений с виртуальной и дополненной реальностью;
- перечень современных устройств, используемых для работы с технологиями, и их предназначение;
- основной функционал программ для трёхмерного моделирования;
- принципы и способы разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью;
- основной функционал программных сред для разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью;
  - особенности разработки графических интерфейсов.

уметь:

- настраивать и запускать шлем виртуальной реальности;
- устанавливать и тестировать приложения виртуальной реальности;

- самостоятельно собирать очки виртуальной реальности;
- формулировать задачу на проектирование исходя из выявленной проблемы;
- уметь пользоваться различными методами генерации идей;
- выполнять примитивные операции в программах для трёхмерного моделирования;
- выполнять примитивные операции в программных средах для разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью;
- компилировать приложение для мобильных устройств или персональных компьютеров и размещать его для скачивания пользователями;
- разрабатывать графический интерфейс (UX/UI);
- разрабатывать все необходимые графические и видеоматериалы для презентации проекта;
- представлять свой проект.

*владеть:*

- основной терминологией в области технологий виртуальной и дополненной реальности;
- базовыми навыками трёхмерного моделирования;
- базовыми навыками разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью;
- знаниями по принципам работы и особенностям устройств виртуальной и дополненной реальности.

**Режим занятий:** 2 раза в неделю по 1 часу; 72 часа в год.

Программой предусмотрен свободный набор детей 11 - 13 лет.

Форма обучения – очная с применением дистанционных образовательных технологий.

## **2. Содержание программы**

### **Раздел 1. Проектируем идеальное VR-устройство**

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

### **Раздел 2. Разрабатываем 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».

### 3. Тематическое планирование

№ п/п	Тема	Форма контроля
1.	<b>Кейс 1.</b> <b>Проектируем идеальное VR-устройство</b> Знакомство. Техника безопасности. Вводное занятие («Создавай миры»)	
2.	Введение в технологии виртуальной и дополненной реальности	
3.	Знакомство с VR-технологиями на интерактивной вводной лекции	
4.	Тестирование устройства, установка приложений, анализ принципов работы, выявление ключевых характеристик	
5.	Выявление принципов работы шлема виртуальной реальности, поиск, анализ и структурирование информации о других VR-устройствах	
6.	Выявление принципов работы шлема виртуальной реальности, поиск, анализ и структурирование информации о других VR-устройствах	
7.	Выбор материала и конструкции для собственной гарнитуры, подготовка к сборке устройства	
8.	Выбор материала и конструкции для собственной гарнитуры, подготовка к сборке устройства	
9.	Сборка собственной гарнитуры, вырезание необходимых деталей	
10.	Сборка собственной гарнитуры, вырезание необходимых деталей	
11.	Сборка собственной гарнитуры, вырезание необходимых деталей, дизайн устройства	

12.	Сборка собственной гарнитуры, вырезание необходимых деталей, дизайн устройства	
13.	Тестирование и доработка прототипа	
14.	Тестирование и доработка прототипа	
15.	Работа с картой пользовательского опыта: выявление проблем, с которыми можно столкнуться при использовании VR. Фокусировка на одной из них	
16.	Анализ и оценка существующих решений проблемы. Инфографика по решениям	
17.	Генерация идей для решения этих проблем. Описание нескольких идей, экспресс-эскизы. Мини-презентации идей и выбор лучших в проработку	
18.	Генерация идей для решения этих проблем. Описание нескольких идей, экспресс-эскизы. Мини-презентации идей и выбор лучших в проработку	
19.	Изучение понятия «перспектива», окружности в перспективе, штриховки, светотени, падающей тени	
20.	Изучение понятия «перспектива», окружности в перспективе, штриховки, светотени, падающей тени	
21.	Изучение светотени и падающей тени на примере фигур. Построение быстрого эскиза фигуры в перспективе, передача объёма с помощью карандаша. Техника рисования маркерами	
22.	Освоение навыков работы в ПО для трёхмерного проектирования (на выбор — Rhinoceros 3D, Autodesk Fusion 360)	
23.	Освоение навыков работы в ПО для трёхмерного проектирования (на выбор — Rhinoceros 3D, Autodesk Fusion 360)	
24.	Освоение навыков работы в ПО для трёхмерного проектирования (на выбор — Rhinoceros 3D, Autodesk Fusion 360)	
25.	Освоение навыков работы в ПО для трёхмерного проектирования (на выбор — Rhinoceros 3D, Autodesk Fusion 360)	

26.	Освоение навыков работы в ПО для трёхмерного проектирования (на выбор — Rhinoceros 3D, Autodesk Fusion 360)	
27.	Освоение навыков работы в ПО для трёхмерного проектирования (на выбор — Rhinoceros 3D, Autodesk Fusion 360)	
28.	3D-моделирование разрабатываемого устройства	
29.	3D-моделирование разрабатываемого устройства	
30.	3D-моделирование разрабатываемого устройства	
31.	3D-моделирование разрабатываемого устройства	
32.	Фотореалистичная визуализация 3D-модели. Рендер (KeyShot, Autodesk Vred)	
33.	Фотореалистичная визуализация 3D-модели. Рендер (KeyShot, Autodesk Vred)	
34.	Подготовка графических материалов для презентации проекта (фото, видео, инфографика). Освоение навыков вёрстки презентации	
35.	Подготовка графических материалов для презентации проекта (фото, видео, инфографика). Освоение навыков вёрстки презентации	
36.	Представление проектов перед другими обучающимися. Публичная презентация и защита проектов	
37.	Представление проектов перед другими обучающимися. Публичная презентация и защита проектов	
38.	<b>Кейс 2. Разрабатываем VR/AR-приложения</b> Вводная интерактивная лекция по технологиям дополненной и смешанной реальности	
39.	Тестирование существующих AR-приложений, определение принципов работы технологии	
40.	Выявление проблемной ситуации, в которой помогло бы VR/AR-приложение, используя методы дизайн-мышления	
41.	Выявление проблемной ситуации, в которой помогло бы VR/AR-приложение, используя методы дизайн-мышления	
42.	Анализ и оценка существующих решений	



	проблемы. Генерация собственных идей. Разработка сценария приложения	
43.	Анализ и оценка существующих решений проблемы. Генерация собственных идей. Разработка сценария приложения	
44.	Разработка сценария приложения: механика взаимодействия, функционал, примерный вид интерфейса	
45.	Разработка сценария приложения: механика взаимодействия, функционал, примерный вид интерфейса	
46.	Мини-презентации идей и их доработка по обратной связи	
47.	Мини-презентации идей и их доработка по обратной связи	
48.	Последовательное изучение возможностей среды разработки VR/AR-приложений	
49.	Последовательное изучение возможностей среды разработки VR/AR-приложений	
50.	Разработка VR/AR-приложения в соответствии со сценарием	
51.	Разработка VR/AR-приложения в соответствии со сценарием	
52.	Разработка VR/AR-приложения в соответствии со сценарием	
53.	Разработка VR/AR-приложения в соответствии со сценарием	
54.	Разработка VR/AR-приложения в соответствии со сценарием	
55.	Разработка VR/AR-приложения в соответствии со сценарием	
56.	Разработка VR/AR-приложения в соответствии со сценарием	
57.	Разработка VR/AR-приложения в соответствии со сценарием	
58.	Сбор обратной связи от потенциальных пользователей приложения	
59.	Сбор обратной связи от потенциальных пользователей приложения	
60.	Доработка приложения, учитывая обратную связь пользователя	
61.	Доработка приложения, учитывая обратную связь пользователя	
62.	Выявление ключевых требований к разработке	

	GUI — графических интерфейсов приложений	
63.	Выявление ключевых требований к разработке GUI — графических интерфейсов приложений	
64.	Разработка интерфейса приложения — дизайна и структуры	
65.	Разработка интерфейса приложения — дизайна и структуры	
66.	Разработка интерфейса приложения — дизайна и структуры	
67.	Разработка интерфейса приложения — дизайна и структуры	
68.	Разработка интерфейса приложения — дизайна и структуры	
69.	Подготовка графических материалов для презентации проекта (фото, видео, инфографика). Освоение навыков вёрстки презентации	
70.	Подготовка графических материалов для презентации проекта (фото, видео, инфографика). Освоение навыков вёрстки презентации	
71.	Представление проектов перед другими обучающимися. Публичная презентация и защита проектов	
72.	Представление проектов перед другими обучающимися. Публичная презентация и защита проектов	