

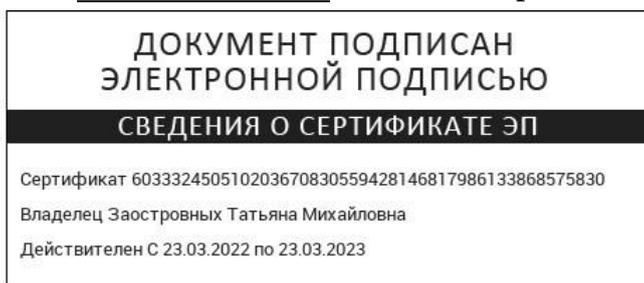
**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 24**

**Центр образования цифрового и гуманитарного профилей  
«Точка роста»**

ПРИНЯТА  
педагогическим советом  
МАОУ СОШ № 24  
Протокол № 12 от 30.08.2022

УТВЕРЖДЕНА  
приказом МАОУ СОШ № 24  
№ 93/1 от 30.08.2022

Т.М. Заостровных



**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа**

**«Виртуальная реальность»**

Направленность: техническая  
Уровень программы: базовый  
Возраст обучающихся: 11 -12 лет  
Срок реализации: 1 год

**Составитель (разработчик):**

Устинова Марина Андреевна,  
педагог дополнительного  
образования

п. Горноуральский  
2022

## 1.1. Пояснительная записка

Digital-школа— это использование технологии виртуальной реальности в жизни современного школьника.

Освоение VR и AR технологий – это новый мощный образовательный инструмент, который может привить школьнику привычку не использовать только готовое, но и генерировать с помощью компьютера трехмерную среду, с которой пользователь может взаимодействовать, полностью или частично в неё погружаясь. Эти технологии позволяют развивать междисциплинарные связи, открывают широкие возможности для проектного обучения, учат самостоятельной творческой работе. Все это способствует развитию личности, формированию творческого мышления, профессиональной ориентации учащихся.

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

Программа «Виртуальная реальность» 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 программы, станут начальные знания о разработке приложений для различных устройств, базовые понятия 3D-моделирования. исследовательские, инженерные и проектные компетенции.

### **Направленность**

Техническая

### **Актуальность программы**

Знания, умения и практические навыки решения актуальных задач, полученные на занятиях VR/AR, готовят школьников к самостоятельной проектно-исследовательской деятельности с применением современных технологий.

### **Отличительная особенность**

Дополнительная общеразвивающая программа «Виртуальная реальность» заключается в том, что она является практико-ориентированной. В ходе освоения модулей обучающиеся получают практические навыки творческой конструкторско-технологической деятельности и моделирования с применением современных технологий, в том числе системы трекинга, 3D-моделирования и т.д.

### **Адресат**

Программа адресована для обучающихся в возрасте с 11 до 12 лет.

**Режим занятий, объём общеразвивающей программы:** длительность одного занятия составляет 1 академический час, периодичность занятий—3 раза в неделю.

**Срок освоения общеразвивающей программы** определяется содержанием программы и составляет 1 год.

### **Уровневость**

По уровню освоения программа общеразвивающая, **одноуровневая** (стартовый уровень). Она обеспечивает возможность обучения детей с любым уровнем подготовки.

### **Форма обучения**

очная

### **Вид занятий**

Беседы, обсуждения, мультимедийные презентации, игровые формы работы, практические занятия, метод проектов. Также программа курса включает групповые и индивидуальные формы работы обучающихся (в зависимости от темы занятия).

### **Формы проведения результатов**

Практическое занятие, индивидуальное задание, тест, беседа, игра.

## **1.2 Цели и задачи общеразвивающей программы**

### **Цель программы**

Формирование знаний и навыков обучающихся в области цифровых технологий и в области применения виртуальной и дополненной реальности.

### **Задачи**

#### **Обучающие:**

- формирование представления об основных понятиях и различиях виртуальной и дополненной реальности;
- создание представлений о специфике технологий, её преимуществах и недостатках;
- формирование представления о технических характеристиках оборудования для использования виртуальной и дополненной реальности;
- изучение основных понятий технологии панорамного видеоконтента;
- знакомство с культурными и психологическими особенностями использования технологии дополненной и виртуальной реальности;
- создание навыков работы и применения технологии в разных отраслях.

**Развивающие:**

- развитие навыков разработки приложений виртуальной и расширенной реальности;
- приобретение навыков работы с инструментальными средствами проектирования и разработки приложений с иммерсивным контентом;
- формирование и развитие навыков разработки аппаратных и программных составляющих пользовательских интерфейсов для взаимодействия симмерсивным контентом;
- совершенствование навыков работы с PC, HTC VivePro; обращения с мобильными устройствами (смартфонами, планшетами).

**Воспитательные:**

- формирование активной жизненной позиции, гражданско-патриотической ответственности;
- воспитание этики групповой работы, отношений делового сотрудничества, взаимоуважения;
- развитие основ коммуникативных отношений внутри проектных групп и в коллективе в целом;
- воспитание упорства в достижении результата;
- пропаганда здорового образа жизни;
- формирование целеустремлённости, организованности, равнодушия, ответственного отношения к труду, толерантности и уважительного отношения к окружающим.

**1.3 Содержание общеразвивающей программы  
Учебный план**

№	Основные модули программы	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		Всего	Теория	Практика	
<b>1</b>	<b>Модуль 1. Введение в AR/VR</b>	<b>32</b>	<b>10</b>	<b>22</b>	
1.1	Вводное занятие	2	2	-	Тестирование, беседа
1.2	Устройства AR/VR	2	1	1	Интерактивное упражнение
1.3	VR-оборудование	6	2	4	Тестирование
1.4	Выявление принципов работы шлема виртуальной реальности, анализ и	3	1	2	

	структурирование информации о других VRустройствах				
1.5	AR-оборудование	6	2	4	Тестирование
1.6	Квест-игра «AR/VR-технологии»	4	-	4	Квест-игра
1.7	Тестирование устройства, установка приложений, анализ принципов работы, шлема виртуальной реальности	3	1	2	
1.8	Работа с картой пользовательского опыта: выявление проблем, с которыми можно столкнуться при использовании VR	3	1	2	
1.9	Генерация идей для решения этих проблем. Описание нескольких идей, экспресс -эскизы. Мини -презентации идей и выбор лучших в проработку	3	-	3	
<b>2</b>	<b>Модуль 2 . Технология дополненной реальности</b>	<b>35</b>	<b>10</b>	<b>25</b>	
2.1	Классификация AR	4	1	3	Кейс, тестирование
2.2	Технология создания дополненной реальности	6	3	3	Тестирование
2.3	Знакомство со средой разработки Unity	10	4	6	Тестирование
2.4	Сборка и тестирование AR-приложения в Unity	2	1	1	Кейс, тестирование
2.5	Программные продукты для работы с AR	3	1	2	
2.6	Проект «AR-приложение»	10		10	Демонстрация проектов
<b>3</b>	<b>Модуль 4. Технология виртуальной реальности</b>	<b>28</b>	<b>8</b>	<b>20</b>	

3.1	Свойства и виды VR	2	1	1	Интерактивное упражнение
3.2	Создание проектов VR на базе интернет-технологий	4	1	3	Тестирование
3.3	Панорамная съёмка-видео 360°	6	2	4	Опрос
3.4	Создание проектов VR на базе программного обеспечения	6	2	4	Кейс
3.5	Проект «VR-приложение»	10	2	8	Демонстрация проектов
<b>4</b>	<b>Модуль 5. Проектная деятельность</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	
4.1	Работа с техническим заданием итогового проекта	2	1	1	Опрос
4.2	Реализация итогового проекта	5		5	Презентация и защита итогового проекта
	<b>ВСЕГО</b>	<b>102</b>	<b>29</b>	<b>73</b>	

### Содержание учебного плана

#### *Модуль 1 . Введение в AR/VR*

Урок 1. Знакомство. Правила техники безопасности.

Урок 2. Новые цифровые технологии: виртуальная реальность и дополненная реальность.

Урок 3. Устройства AR/VR .

Урок4. Выявление принципов работы шлема виртуальной реальности, анализ и структурирование информации о других VRустройствах

Урок 5. Знакомство со стационарным и мобильным VRоборудованием.

Урок 6. Рассмотрение существующих приложений для VR и их анализ.

Урок 7. Знакомство со стационарным и мобильным AR-оборудованием.

Урок 8. Рассмотрение существующих приложений для AR и их анализ.

Урок 9. Тестирование устройства, установка приложений, анализ принципов работы, шлема виртуальной реальности

Урок 10. Работа с картой пользовательского опыта: выявление проблем, с которыми можно столкнуться при использовании VR

Урок 11. Генерация идей для решения этих проблем. Описание нескольких

идей, экспресс-эскизы. Мини-презентации идей и выбор лучших в проработку

Лабораторная работа 1. Устройства AR/VR .

Лабораторная работа 2. Рассмотрение существующих приложений для VR

.  
Лабораторная работа 3 . Рассмотрение существующих приложений для AR.

### ***Модуль 3 . Технология дополненной реальности***

Урок 13. Классификация AR .

Урок 14. Технология создания дополненной реальности. AR-библиотеки.

Урок 15. Знакомство с программой Unity. Интерфейс, основные инструменты.

Урок 16. Импорт объектов из 3D-редакторов в Unity.

Урок 17. Написание скриптов на C# в Unity.

Урок 18. Работа с видео и анимированными моделями в Unity.

Урок 19. Анимированные модели в Unity.

Лабораторная работа 4. Разработка эффектов дополненной реальности/

Лабораторная работа 5. Плагин Vuforia .

Лабораторная работа 6. Знакомство со средой разработки Unity .

Лабораторная работа 7. Интегрирование видео в среду Unity и использование их в AR .

Лабораторная работа 8 . Интегрирование 3D-моделей и видео в среду Unity и использование их в AR.

Лабораторная работа 9. Создание и использование скриптов в Unity .

Лабораторная работа 10. Настройка анимаций 3D-модели в Unity и использование их в AR .

Лабораторная работа 11. Сборка и запуск AR-приложения для Android-устройств.

### ***Модуль 4 . Технология виртуальной реальности***

Урок 20. Свойства и виды VR .

Урок 21. Создание проектов VR на базе интернет-технологий.

Урок 22. Панорама 360°. Виды. История появления и развития технологий.

Урок 23. Создание 360°-историй с помощью различных ресурсов.

Урок 24. Разработка собственного проекта в приложении CardboardCamera по направлениям.

Урок 25. Создание VR-проекта в Unity .

Урок 26. VR-квест. Создание сцены .

Урок 27. VR-квест. Взаимодействие с объектами.

Лабораторная работа 12. Панорама 360°. Изучение интерфейса программ для склейки 3D-панорам.

Лабораторная работа 13. Изучение интерфейса программ для съёмки и видеомонтажа 360°.

Лабораторная работа 14. Тестирование VR-приложений на различных

типах устройств.

Лабораторная работа 15. Конструирование модели VR-устройств по имеющимся заготовкам.

Лабораторная работа 16. Соревновательная игра с использованием стационарного и мобильного оборудования VR .

### ***Модуль 5 . Проектная деятельность***

Урок 28 . Работа с техническим заданием итогового проекта .

Лабораторная работа 17. Погружение в проблемную область и формализация конкретной проблемы или актуальной задачи . Целеполагание, формирование концепции решения.

Лабораторная работа 18. Анализ существующих решений в рассматриваемой проблемной области, формирование ограничений проекта.

Лабораторная работа 19. Рабочий проект, технологическая подготовка, изготовление, сборка, отладка, экспертиза, оценка эффективности, оптимизация объектов и процессов.

Лабораторная работа 20. Тестирование в реальных условиях, юстировка, внешняя независимая оценка, защита проекта, определение перспектив проекта, рефлексия.

## **1.4. Планируемые результаты**

### ***Предметные результаты:***

- знание правил безопасного пользования инструментами и оборудованием;
- умение применять оборудование и инструменты;
- знание основ принципа работы с программируемыми элементами;
- знание основных направлений развития современной науки;
- знание основ сферы применения IT-технологий, робототехники, мехатроники и электроники;
- умение работать с электронными схемами и системами управления объектами (по направлениям);
- знание основ языка программирования, в том числе и графические языки программирования (по направлениям);
- знание основной профессиональной лексики;
- знание актуальных направлений научных исследований в общемировой практике.

### ***Личностные результаты:***

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию, средствами информационных технологий на основе приобретённой благодаря иллюстрированной среде программирования мотивации к обучению и познанию;

- формирование универсальных способов мыслительной деятельности (абстрактно-логического мышления, памяти, внимания, творческого воображения, умения производить логические операции);
- развитие опыта участия в социально значимых проектах, повышение уровня самооценки благодаря реализованным проектам;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития информационных технологий;
- формирование осознанного позитивного отношения к другому человеку, его мнению, результату его деятельности;
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой.

***Метапредметные результаты:***

- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое знание от известного;
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы группы, сравнивать и группировать предметы и их образы;
- работать по предложенным инструкциям и самостоятельно;
- излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путём логических рассуждений;
- определять и формировать цель деятельности на занятии с помощью педагога;
- работать в группе и коллективе;
- уметь рассказывать о проекте;
- работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

**1. Комплекс организационно-педагогических условий**

**2.1. Условия реализации общеразвивающей программы**

***Материально-техническое обеспечение***

*Требования к помещению:*

- помещение для занятий и освещение в них, отвечающие требованиям СанПин для учреждений дополнительного образования;

– столы, стулья по количеству обучающихся и 1 рабочим местом для педагога.

*Оборудование:*

– напольная мобильная стойка для интерактивных досок с площадкой для крепления проекторов к стойке;

– МФУ формата А4;

– соединение с интернетом;

– компьютеры и ноутбуки (графические станции) на каждого обучающегося и преподавателя;

– специализированное ПО для изучения программы (Blender, UnrealEngine 4);

– оборудование виртуальной реальности (VRшлем, ноутбук для VR, мышь, базовая станция и контроллеры, штативы/крепления)

– система видео-конференц связи.

*Кадровое обеспечение:*

Теоретические и практические занятия модулей реализуются педагогическими работниками Центра инновационного и гуманитарного образования с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. Часть практических занятий реализуется педагогическими работниками Центра образования цифрового и гуманитарного профиля «Точка роста».

Также обучающихся на местах сопровождает педагогический работник Центра образования цифрового и гуманитарного профиля «Точка роста» в целях консультативной помощи во время занятий, а педагогические работники Центра инновационного и гуманитарного образования осуществляют консультативные мероприятия для педагогических работников Центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста».

*Методическое обеспечение:*

Методические пособия, разработанные преподавателями с учётом конкретных задач, варианты демонстрационных программ, материалы по терминологии ПО, инструкции по настройке оборудования, учебная и техническая литература. Используются педагогические технологии индивидуализации обучения и коллективной деятельности.

## **1.2 Формы аттестации и оценочные материалы**

Отслеживание результатов реализации программы проводится по средствам перманентного мониторинга достижений обучающихся в течение всего учебного года.

Мониторинг проводится по предметным, метапредметным и личностным результатам трижды: в начале программы, по окончании первого модуля, по

окончанию второго модуля, т.е. по завершению программы. Критерии мониторинга – это планируемые результаты программы.

Таким образом проводится три вида контроля:

- входной контроль (перед началом освоения программы);
- промежуточный контроль (по завершению первого модуля);
- итоговый контроль (по завершению второго модуля).

Участие обучающихся в конкурсных мероприятиях различного уровня является еще одной формой контроля освоенных знаний и компетенций.

## 2. Список литературы

1. Burdea G., Coiffet P. Virtual Reality Technology. – New York :John Wiley&Sons, Inc,1994.
2. Gerard Jounghyun Kim / Designing Virtual Reality Systems: The Structured Approach // Springer Science & Business Media, 2007. – 233pp.
3. Grigore C. Burdea, Philippe Coiffet Virtual Reality Technology, Second Edition // 2003, 464p.
4. Jonathan Linowes / Unity Virtual Reality Projects // Packt Publishing, 2015. – 286pp.
5. Афанасьев В. О. Развитие модели формирования бинокулярного изображения виртуальной 3D -среды. Программные продукты и системы. Гл. ред. м.-нар. Журнала «Проблемы теории и практики управления», Тверь, 4, 2004.с.25-30.
6. Баева И. А., Волкова Е. Н., Лактионова Е. Б. Психологическая безопасность образовательной среды: Учебное пособие. Под ред. И. А. Баева. М.,2009
7. Выготский Л. С. Собрание сочинений в 6-ти томах М.: Педагогика, 1982-1984. (Акад. пед. наукСССР).
8. Зимняя «Педагогическая психология» И. А. Учебник для вузов. Изд. второе, доп., испр. и перераб. – М.: Издательская корпорация «Логос»,2000. – 384 с
9. Исаев Е. И., Слободчиков В. И. «Психология образования человека. Становление субъективности в образовательных процессах». Учебное пособие. – Изд-во ПСТГУ,2013.
10. Келли Мэрдок. Autodesk 3ds Max 2013. Библия пользователя Autodesk3dsMax2013Bible.–М.:«Диалектика»,2013.–816с.–ISBN978-5- 8459-1817-8.
11. Ольга Миловская: 3dsMax2016.Дизайн интерьеров и архитектуры.– Питер. 2016. – 368 с. SIBN:978-5-496-02001-5
12. Сапогова Е. В. «Психология развития человека».Учебное пособие.– Изд-во М.: Аспект Пресс,2005.
13. Человек. Общество. Культура. Социализация [Текст]: материалы XIII Всероссийской (с международным участием) молодежной научно-практической конференции / под. ред. В.Л. Бенина. – Уфа, 2017. – Часть 3. – 279 С.
14. Эльконин, Д. Б. Детская психология: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Д. Б. Эльконин; ред.сост. Б. Д. Эльконин. – 4-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 384с

### Электронные ресурсы:

1. How to use the panono camera [Электронный ресурс] // URL: <https://support.panono.com/hc/en-us> (дата обращения: 10.11.2019).
2. Kolor|AutopanoVideo-Videostitchingsoftware [Электронный ресурс] // URL: <http://www.kolor.com/autopano-video/#start> (дата обращения: 10.11.2016).
3. Sense3DScanner|Features |3DSystems [Электронный ресурс]//URL: <https://www.3dsystems.com/shop/sense> (дата обращения: 10.11.2019).
4. Slic3r Manual - Welcome to the Slic3r Manual [Электронный ресурс] // URL: <http://manual.slic3r.org/> (дата обращения: 10.11.2019).
5. VR rendering with Unity - VR viewing with VRAIS - YouTube [Электронный ресурс] // URL: <https://www.youtube.com/watch?v=SMhGEu9LmYw>.