

Принято  
на заседании педагогического  
совета МБОУ «Чушевицкая средняя  
школа»  
Протокол № 18 от 28 августа 2023г.

«Утверждаю»  
И.о. директора МБОУ «Чушевицкая  
средняя школа»  
А.А. Подгорних  
Приказ №58/18 от 28 августа 2023 г.



«Согласовано»:  
Зам. директора по ВР:  
Кондакова Т.Ю. Кондакова  
«01» сентября 2023 года



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

Возраст обучающихся 16-18 лет  
Срок реализации программы – 1 год  
Количество часов - 34

**Составитель: Котова С.И.,**  
учитель,  
МБОУ «Чушевицкая средняя школа»

с. Чушевицы

2023 г.

## **1. 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 определят 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.

## **2. Аннотация к дополнительной общеобразовательной программе «Виртуальная реальность»**

### **Статус программы: программа составлена в соответствии:**

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 года № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Паспорт федерального проекта «Успех каждого ребенка» от 07 декабря 2018 года № 3 (с изменениями);
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 Санитарные правила СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи»;
- Приказ Департамента образования области от 22.09.2021 № 20-0009/21 Об утверждении Правил финансирования персонифицированного дополнительного образования детей в Вологодской области.
- Устав МБОУ «Чушевицкая средняя школа».

### **Актуальность программы**

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 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.

Основное направление программы - практическая подготовка к жизни обучающихся. Данная программа кружка имеет выраженную практическую направленность, которая и определяет логику построения материала учебных занятий

**Направленность:** техническая

**Возраст обучающихся:** 11-16 лет

**Срок реализации программы:** 1 год.

Количество часов в год: 34

### Разделы программы:

№	Название разделов и тем	Количество часов			Формы контроля
		всего	теория	практика	
1	Проектируем идеальное VR-устройство	12	6	6	Фронтальный опрос
2	Разрабатываем VR/AR-приложения	12	6	6	Фронтальный опрос
3	3D моделирование	10	5	5	Фронтальный опрос
	Итого:	34	17	17	

### Цель программы:

- формирование уникальных Hard- и Soft- компетенций по работе с VR/AR-технологиями через использование кейс - технологий.
- формирование навыков работы в программах 3D моделирования

### 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.

### Периодичность и формы текущего контроля и промежуточной аттестации:

Входной контроль	беседа
Текущий контроль	опрос
Промежуточный контроль	тестирование
Итоговый контроль	Презентация творческой работы

### Ожидаемые 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.

### Календарный учебный график

Занятия проводятся по расписанию, утвержденному директором школы

Этапы образовательного процесса	Время
Начало занятий	начало 2-ого полугодия, январь
День проведения занятий	1 раз в неделю
Продолжительность занятий	45 минут
Окончание учебного года	май

### Актуальность программы

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 начальными знаниями 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.

**Направленность:** техническая

### **Нормативная база:**

Рабочая программа кружка «Виртуальная реальность» разработана в соответствии с нормативными актами:

- Федеральным Законом Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации»;
- Распоряжением Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 № 1726-р «Концепция развития дополнительного образования детей»;
- Письмом Минобрнауки России № 09-3242 от 18.11.2015 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);
- Приказом Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития систем дополнительного образования детей»;
- Приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 30.09.2020 г. № 533 «О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196» с изменениями и дополнениями от 05.09.2019 г., от 30.09.2020 г.;
- Указом Президента Российской Федерации «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года», определяющего одной из национальных целей развития Российской Федерации предоставление возможности для самореализации и развития талантов;
- Изменениями в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» 273-ФЗ в части определения содержания воспитания в образовательном процессе с 1.09.2020;
- Концепцией развития дополнительного образования до 2030 г.
- Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи (СП 2.4.3648-20)»;
- Образовательной программы МБОУ «Чушевицкая средняя школа»;
- Уставом МБОУ «Чушевицкая средняя школа».

**Направленность:** техническая

### **Адресат программы**

**Возраст обучающихся:** 11-16 лет

Количество часов в год: 34

**Образовательные форматы** – изучение дополнительной теории, исследовательская работа

**Срок реализации программы:** 1 год.

**Уровень освоения** - базовый

### **Цель программы:**

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

- формирование навыков работы в программах 3D моделирования

### **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 ит. 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.

### **Содержание программы:**

#### **Учебный план**

№	Название разделов и тем	Количество часов			Формы контроля
		всего	теория	практика	
1	Проектируем идеальное VR-устройство	12	6	6	Фронтальный опрос
2	Разрабатываем VR/AR-приложения	12	6	6	Фронтальный опрос
3	3D моделирование	10	5	5	Фронтальный опрос
	Итого:	34	17	17	

### **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.

## **Раздел 3. 3D моделирование**

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».

## **Календарный учебный график**

Занятия проводятся по расписанию, утвержденному директором школы

<b>Этапы образовательного процесса</b>	<b>Время</b>
Начало занятий	Весь год
День проведения занятий	1 раз в неделю
Продолжительность занятий	45 минут
<b>Окончание учебного года</b>	май

## **Формы контроля, методические и оценочные материалы**

Входной контроль	беседа
Текущий контроль	опрос
Промежуточный контроль	тестирование
Итоговый контроль	Презентация творческой работы

## **Критерии оценки достижения планируемых результатов**

<b>Уровни освоения программы</b>	<b>Результат</b>
<b>Высокий уровень освоения программы</b>	Обучающийся демонстрирует высокую заинтересованность в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание программы. На итоговом контрольном мероприятии показывает отличное знание теоретического материала, практическое применение знаний воплощается в качественный продукт

<b>Средний уровень освоения программы</b>	Обучающийся демонстрирует достаточную заинтересованность в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание программы. На итоговом контрольном мероприятии показывает хорошее знание теоретического материала, практическое применение знаний воплощается в продукт, требующий незначительной доработки.
<b>Низкий уровень освоения программы</b>	Обучающийся демонстрирует низкий уровень заинтересованности в учебной и творческой деятельности, составляющей содержание программы. На итоговом контрольном мероприятии показывает недостаточное знание теоретического материала, практическую работу может выполнить только репродуктивным способом с помощью педагога.

### **Методическое обеспечение дополнительной общеобразовательной программы.**

- ноутбуки
- шлем виртуальной реальности
- компьютер
- проектор

### **Учебно-методическое и информационное обеспечение программы; учебники**

#### **Литература для учителя**

1. Информатика и информационно - коммуникационные технологии: Элективные курсы в предпрофильной подготовке/ Сост. В.Г.Хлебостроев, Л.А.Обухова; Под ред. Л.А.Обуховой.- М.: 5 за знания, 2005.
2. Предпрофильная подготовка. Образовательная область «Информатика» Часть II. Обработка информации: учебно – методическое пособие/ Авт.-сост.: О.Л.Колпаков и др.; по общей редакцией В.Н.Борздуна, О.Л.Колпакова, В.П.Жулановой.- Кемерово: Изд-во КРИПКИПРО, 2005.
3. Информационные технологии: В 2 ч./ Шафрин Ю.А. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2004.
4. Алексеева М.Б., Балан С.Н. Технология использования систем мультимедиа: Учебное пособие.- СПб: Изд. дом «Бизнес-пресса», 2002.
5. Левин А.Ш. Самоучитель компьютерной графики и звука. – СПб.: Питер, 2003.
6. Большаков В.П. Инженерная и компьютерная графика: учеб. пособие – СПб.: БХВ-Петербург, 2013.
7. Большаков В.П. Создание трехмерных моделей и конструкторской документации в системе
8. КОМПАС-3D. Практикум. – СПб.: БХВ-Петербург, 2010.
9. ДжеймсК. BlenderBasics: самоучитель, 4 - издание, 416 с., 2011.
10. Методическое пособие по курсу «Основы 3D моделирования и создания 3D моделей» для учащихся общеобразовательных школ: Центр технологических компетенций аддитивных технологий (ЦТКАТ) г. Воронеж, 2014.
11. Прахов А. А. «Самоучитель Blender 2.7», БХВ-Петербург, 400 с., 2016.

#### **Электронные ресурсы для педагога**

12. Blender 3D – уроки - [https://www.youtube.com/channel/UCLYrT1051M\\_6XkbEc5Te8PA](https://www.youtube.com/channel/UCLYrT1051M_6XkbEc5Te8PA).
13. Уроки Blender 3D. Основы. Nestergal creative school. Здравствуй, Blender[https://](https://www.youtube.com/channel/UCyGkqUw7FQDkY-szfZ5FDDA)
14. [www.youtube.com/channel/UCyGkqUw7FQDkY-szfZ5FDDA](https://www.youtube.com/channel/UCyGkqUw7FQDkY-szfZ5FDDA)

#### **Электронные ресурсы для обучающихся:**

15. 3D-моделирование в Blender. Курс для начинающих <http://younglinux.info>
16. Видеоуроки - учиться с нами просто. Посмотрел. Послушал. Выучил: [http://programishka.ru/catalog/list\\_catalog/1/](http://programishka.ru/catalog/list_catalog/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 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.

### 1. Тематическое планирование

№ п/п	Разделы программы учебного курса	Всего часов
<b>Образовательная часть</b>		

	<b>Раздел 1. Проектируем идеальное VR-устройство</b>	12
1	Знакомство. Техника безопасности. Вводное занятие («Создавай миры»)	2
2	Введение в технологии виртуальной и дополненной реальности	
3	Знакомство с VR-технологиями на интерактивной вводной лекции	2
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	1
6	Выбор материала и конструкции для собственной гарнитуры, подготовка к сборке устройства	2
7	Сборка собственной гарнитуры, вырезание необходимых деталей, дизайн устройства	3
8	Тестирование и доработка прототипа	2
	<b>Раздел 2. Разрабатываем VR/AR-приложения</b>	12
9	Вводная интерактивная лекция по технологиям дополненной и смешанной реальности	1
10	Тестирование существующих AR-приложений, определение принципов работы технологии	1
11	Выявление проблемной ситуации, в которой помогло бы VR/AR-приложение, используя методы дизайн-мышления	2
12	Анализ и оценка существующих решений проблемы. Генерация собственных идей. Разработка сценария приложения	2
13	Разработка сценария приложения: механика взаимодействия, функционал, примерный вид интерфейса	2
14	Мини-презентации идей и их доработка по обратной связи	2
15	Последовательное изучение возможностей среды разработки VR/AR-приложений	2
16	<b>Раздел 3. 3D моделирование</b>	10
17	3D-моделирование. Материалы. Технические возможности. Знакомство с компьютерной программой Blender. Элементы интерфейса. Окно программы. Режим редактирования	2
18	Построение 3D моделей квадрат, сфера. Практ. работа Снеговик Раскраска деталей. Блики	2

19	Полигоны. Сглаживание углов. Практическая работа Стул. Наложение текстур	3
20	Скульптинг. Практ. работа Бублик. Произвольная 3D модель в скульптинге	3
	<b>Всего часов</b>	<b>34</b>