

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
«Чушевицкая средняя школа»
Центр цифрового и гуманитарного профилей
«Точка роста»



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

Уровень программы: базовый
Возраст обучающихся –11-16 лет
Срок реализации программы: 1 год

Автор: Петровская Е.И.,
учитель информатики,
МБОУ «Чушевицкая средняя школа»

с. Чушевицы

2022 г

1. Комплекс основных характеристик

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «**Виртуальная реальность**» (далее программа) имеет **техническую направленность** и разработана для детей 11 - 16 лет. Программа направлена на развитие технического творчества и формирование технической профессиональной ориентации у обучающихся средствами робототехники.

Программа разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми актами:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. N 678-р);

- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196);

- О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196 (приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 30.09.2020 № 533);

- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (письмо министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 года № 09-3242);

- Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи СП 2.4. 3648-20 (постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28);

- Устав МБОУ «Чушевицкая средняя школа»;

- Образовательная программа дополнительного образования в МБОУ «Чушевицкая средняя школа»;

- Положение о рабочей программе ДО.

и с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся на занятиях технической направленности и спецификой работы учреждения.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «**Виртуальная реальность**» имеет **техническую направленность**. Способствует популяризации и развитию технического творчества у обучающихся, формированию у них первичных представлений о технике её свойствах, назначении в жизни человека.

Отличительные особенности

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.

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 имеет выраженную практическую направленность, которая и определяет логику построения материала учебных занятий

Объем программы - 34 часа.

Форма обучения – очная.

Язык обучения - русский

Срок освоения программы – 34 недели, 9 месяцев, 1 год.

Режим занятий:

В соответствии с нормами СанПин 2.4.4.3172-14 занятия проводятся 1 раз в неделю. Продолжительность занятия – 45 минут.

1.2. 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.

1.3. Содержание программного материала

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».

1.4. Планируемые результаты

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.

1.6. Условия реализации программы

Методическое обеспечение дополнительной общеобразовательной программы.

- ноутбуки
- шлем виртуальной реальности
- компьютер
- проектор

1.7. Формы аттестации

Критерии оценки достижения планируемых результатов

Уровни освоения программы	Результат
Высокий уровень освоения программы	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
Средний уровень освоения программы	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.
Низкий уровень освоения программы	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.

1.8. Воспитательный компонент

1.9. Информационные ресурсы и литература для педагога и обучающихся

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.
13. Уроки Blender 3D. Основы. Nestergal creative school. Здравствуй, Blender<https://>

14. www.youtube.com/channel/UCyGkqUw7FQDkY-sztZ5FDDA

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/.

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.

1. Тематическое планирование

№ п/п	Разделы программы учебного курса	Всего часов
Образовательная часть		
	Раздел 1. Проектируем идеальное VR-устройство	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
	Раздел 2. Разрабатываем VR/AR-приложения	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	Раздел 3. 3D моделирование	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
	Всего часов	34