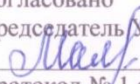


МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ИВАНКОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ШКОЛА ФУРМАНОВСКОГО РАЙОНА

Согласовано
Председатель Управляющего совета
 Л.В. Мальцева
Протокол № 1 от 30.08.2020



Утверждаю
Директор школы:
Г.В.Жаренова
Приказ № 115 от 01.09.2020 г



Дополнительная образовательная общеразвивающая программа

VR / AR

(стартовый уровень)

Направление - техническое
Профиль - программирование
Возраст обучающихся - 11-16 лет
Срок реализации - 1 год

Составитель:
Нестерова А.П. -
учитель информатики

д. Иваново. 2020 год

I. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «VR/AR» разработана в соответствии с:

- Конституцией Российской Федерации;
- Конвенцией о правах ребенка;
- Федеральным законом «Об образовании Российской Федерации» (от 29.12.2012 г. № 273 –ФЗ);
- Санитарными правилами СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи». Утверждены Постановлением Главного Государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020;
- Государственной программой Российской Федерации «Развитие образования» (Постановление Правительства от 26.12.2017 №1642);
- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Письмом Министерства просвещения Российской Федерации от 07.05.2020г. № ВБ – 976/04 «О реализации курсов внеурочной деятельности, программ воспитания и социализации, дополнительных общеразвивающих программ с использованием дистанционных образовательных технологий»;
- Уставом МОУ Иванковской СШ.

Актуальность Программы.

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.

Отличительная особенность Программы.

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, 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.

Адресат Программы.

Программа предназначена для учащихся 6 класса в возрасте 12-13 лет.

Форма обучения.

Программа рассчитана на очную форму обучения с использованием современных образовательных технологий.

Особенности организации образовательного процесса.

Данная программа обучения рассчитана на 34 часа в год.

Режим занятий.

Занятия проводятся один час в неделю, продолжительностью 45 минут.

Срок реализации программы- 1 год. Данная программа предполагает «Стартовый уровень».

Зачисление в объединение осуществляется на основании заявления от родителей (законных представителей) и заключения договора без предъявления требований к знаниям, умениям, навыкам.

1.2. Цели и задачи Программы

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.

1.3. Содержание Программы

Учебно-тематическое планирование

№	Тема	Количество часов			Формы организации и контроля
		всего	теория	практика	
1	Кейс 1. Проектируем идеальное VR-устройств	19	10	9	
1.1	Блок 1. Кейс 1.1 Сборка собственной VR-гарнитуры	10	6	4	Мини-презентации идей и выбор лучших в проработку
1.2	Блок 2. Кейс 1.2. Трехмерное моделирование «идеального» VR-устройства	9	4	5	Публичная презентация и защита проектов
2.	Кейс 2. Разрабатываем VR/AR-приложения	15	8	7	
2.1	Блок 3. Кейс 2.1. Получение навыков полигонального моделирования и знаний о программных средах для сборки VR/AR-приложений	7	5	2	Публичная презентация 3d-моделей
2.2	Блок 4. Кейс 2.2. Разработка собственного приложения с дополненной реальностью (по желанию команды – с виртуальной реальностью)	8	3	5	Публичная презентация и защита проектов
	Всего:	34	18	16	

Содержание

Кейс 1. Проектируем идеальное VR-устройство (19 часов)

Блок 1. Кейс 1.1 Сборка собственной VR-гарнитуры

Знакомство с VR/AR-технологиями. Тестирование устройства, установка приложений, анализ принципов работы, выявление ключевых характеристик. Изучение принципов работы VR-контроллеров. Выявление принципов работы шлема виртуальной реальности, поиск, анализ и структурирование информации о других VR-устройствах. Поиск необходимых схем и способов для сборки устройств. Выбор материала и конструкции для собственной гарнитуры, подготовка к сборке устройства. Чертеж собственной гарнитуры. Сборка собственной гарнитуры, вырезание необходимых деталей, дизайн устройства. Тестирование и доработка прототипа. Работа с картой пользовательского опыта: выявление проблем, с которыми можно столкнуться при использовании VR-технологий. Фокусировка на одной из них. Анализ и оценка существующих решений проблемы. Генерация идей для решения этих проблем. Описание нескольких идей, экспресс-эскизы. Мини-презентации идей и выбор лучших в проработку. Изучение понятия «перспектива», окружности в перспективе, штриховки, светотени, падающей тени. Изучение светотени и падающей тени на примере фигур. Построение быстрого эскиза фигуры в перспективе, передача объёма с помощью карандаша. Техника рисования маркерами.

Блок 2. Кейс 1.2. Трёхмерное моделирование «идеального» VR-устройства

Освоение навыков работы в ПО для трёхмерного проектирования (на выбор — Rhinoceros 3D, Autodesk Fusion 360) 3D-моделирование разрабатываемого устройства. Фотореалистичная визуализация 3D-модели. Рендер (KeyShot, Autodesk Vred). Подготовка графических материалов для презентации проекта (фото, видео, инфографика). Освоение навыков вёрстки

презентации. Представление проектов перед другими обучающимися. Публичная презентация и защита проектов.

Кейс 2. Разрабатываем VR/AR-приложения (15 часов)

Блок 3. Кейс 2.1. Получение навыков полигонального моделирования и знаний о программных средах для сборки VR/AR-приложений

Знакомство с существующими VR/AR-приложениями. Тестирование существующих AR-приложений, определение принципов работы технологии. Инструменты для создания приложений. Интерфейс 3D-редактора для создания полигональной 3D-модели (Blender 3D). Работа в 3D-редакторе: разбор функционала и отработка базовых навыков. Обзор и работа с бесплатными репозиториями полигональных 3D-моделей. Функционал платформ для разработки VR/AR-приложений. Платформы разработки: создание алгоритмов приложения. Выявление ключевых требований к разработке GUI — графических интерфейсов приложений.

Блок 4. Кейс 2.2. Разработка собственного приложения с дополненной реальностью (по желанию команды – с виртуальной реальностью)

Выявление пользовательской проблемы, которую способно решить приложение. Деление на команды, предварительное распределение ролей. Предпроектное исследование. Распределение ролей в команде, определение цели и задач работы каждого. Разработка сценария приложения: механика взаимодействия, функционал, примерный вид интерфейса. Разработка VR/AR-приложения в соответствии со сценарием. Сбор обратной связи от потенциальных пользователей приложения. Доработка приложения, учитывая обратную связь пользователя. В зависимости от роли в команде: подготовка графических материалов для презентации проекта (фото, видео, инфографика). Представление проектов перед другими обучающимися. Публичная презентация и защита проектов.

1.4. Планируемые результаты

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса

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:

- умение осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных архивах обучающегося, информационной среде образовательного учреждения, федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- умение ориентироваться в разнообразии способов решения задач;
- умение осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- умение проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
- умение строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;
- умение устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;
- умение моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая);

– умение синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельно достраивать с восполнением недостающих компонентов.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

– умение аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;

– умение выслушивать собеседника и вести диалог;

– способность признавать возможность существования различных точек зрения и право каждого иметь свою;

– умение планировать учебное сотрудничество с наставником и другими обучающимися: определять цели, функции участников, способы взаимодействия;

– умение осуществлять постановку вопросов: инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;

– умение разрешать конфликты: выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;

– умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;

– владение монологической и диалогической формами речи.

Предметные 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.

II. «Комплекс организационно-педагогических условий»

2.1. Кадровое обеспечение Программы

Занятия проводит учитель информатики высшей категории.

2.2. Материальные условия Программы

- Рабочее место обучающегося:

- ноутбук: производительность процессора (по тесту PassMark — CPU BenchMark <http://www.cpubenchmark.net/>): 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 Intel Core 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);
- презентационное оборудование с возможностью подключения к компьютеру — 1 комплект;
- единая сеть Wi-Fi.

Программное обеспечение:

- офисное программное обеспечение;
- программное обеспечение для трёхмерного моделирования (Autodesk Fusion 360);
- графический редактор.

Расходные материалы:

- бумага А4 для рисования и распечатки;
- бумага А3 для рисования;
- 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;
- PLA-пластик 1,75 REC нескольких цветов.

2.3. Список литературы

1. Кузнецова И.А.: Разработка VR/AR приложений; ФНФРО 2019; 20 с
2. Адриан Шонесси «Как стать дизайнером, не продав душу дьяволу» / Питер
3. Алан Купер «Об интерфейсе. Основы проектирования взаимодействия»
4. Джеф Раскин «Интерфейс: новые направления в проектировании компьютерных систем»
5. Мэннинг, Батфилд-Эддисон: Unity для разработчика. Мобильные мультиплатформенные игры; Питер 2018; 304 с
6. Сергей Ларкович: Unity на практике. Создаем 3D-игры и 3D-миры; Наука и техника 2019; 279 с
7. Алан Торн: Основы анимации в Unity; ДМК-пресс 2019; 176 с
8. Александр Горелик: самоучитель самоучитель 3Ds Max 2018; БХВ-Петербург 2018; 522 с
9. <https://cyberleninka.ru/article/n/virtualnaya-realnost-1>
<https://vrgeek.ru/>
<https://www.behance.net/>

2.3. Формы аттестации

2.4. Оценочные материалы