

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Тульской области

Муниципальное образование Чернский район

МКОУ «Чернская СОШ имени Героя Сов.Союза Дворникова Г.Т.»

РАССМОТРЕНО»

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДЕНО

Зам. директора по УВР

Директор школы

—

Протокол №1 от «21.»
августа 2023 г.

—

Азарова Н.Ю.
Протокол №1 от «23.»
августа 2023 г.

—

Черемисинова Л.Ю.
Приказ №155 от «24.»
августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дополнительного образования технической направленности

«VR/IT – квантум»

5-6 класс

Разработано: Дмитриева А.М.
(Ф.И.О. учителя)

Составитель: учитель математики
первой квалификационной категории
(указать специальность и квалификационную категорию)

п.Чернь 2024 год

Содержание

| | |
|---|----|
| 1. Основные характеристики программы..... | 3 |
| 1.1. Пояснительная записка..... | 3 |
| 1.2. Цель и задачи программы..... | 4 |
| 2. Структура программы..... | 6 |
| 2.1. Примерное учебно-тематическое планирование..... | 6 |
| 2.2. Календарный учебный график на 2023/2024 учебный год..... | 6 |
| 2.3. Содержание программы..... | 8 |
| 3. Планируемые результаты освоения обучающимися программы дополнительного образования..... | 11 |
| 4. Материально-технические условия реализации дополнительной образовательной программы технической направленности | 16 |
| 5. Информационно-методические условия реализации основной образовательной программы основного общего образования..... | 17 |

1. Основные характеристики программы

1.1 Пояснительная записка

В настоящее время процесс информатизации проявляется во всех сферах человеческой деятельности. Использование современных информационных технологий является необходимым условием успешного развития, как отдельных отраслей, так и государства в целом.

Программа учебного курса «VR/IT – квантум» направлена на подготовку творческой, технически грамотной, гармонично развитой личности, обладающей логическим мышлением, способной анализировать и решать задачи в команде, решать ситуационные кейсовые задания, основанные на групповых проектах.

Учебный курс направлен на изучение основ программирования в визуальной событийно-ориентированной среде программирования Scratch и основ разработки мобильных приложений в MIT App Inventor, а также частично охватывает основы схемотехники, электроники и программирование «умных» устройств».

Основными направлениями в изучении технологий виртуальной и дополненной реальности, с которыми познакомятся ученики в рамках модуля, станут начальные знания о разработке приложений для различных устройств, основы компьютерного зрения, базовые понятия 3D моделирования.

Отличительной особенностью данной программы от уже существующих образовательных программ является её направленность на развитие у обучающихся компетенций проектной деятельности: умение использовать инструменты гибких подходов к управлению проектами (SCRUM), использование подходов дизайн-мышления, методологии ТРИЗ и др.

Программа предполагает вариативную реализацию в зависимости от условий на площадке, а также возможность применения дистанционных образовательных технологий. В связи с регулярным передвижением детского мобильного технопарка «Кванториум» у обучающихся примерно в 50% времени от общей длительности программы будет доступ к высокотехнологичному оборудованию. На площадке будет находиться наставник для обучения работе с оборудованием и программным обеспечением, сопровождения проектной деятельности.

В рамках курса обучающиеся смогут познакомиться с физическими, техническими и математическими понятиями. Приобретённые знания будут применимы в творческих проектах.

Направленность программы: техническая

Возраст обучающихся: обучающиеся 5 -7 классы.

Сроки реализации программы: 35 часов.

Наполняемость групп: 10-15 человек.

Формы занятий:

- работа над решением кейсов;
- лабораторно-практические работы;
- лекции;
- мастер-классы;
- занятия-соревнования.

Методы работы, используемые на занятиях

- кейс-метод;
- проектная деятельность;
- датаскаутинг.

1.2. Цели и задачи реализации программы

Цель программы: вовлечение обучающихся в проектную деятельность, разработка научно-исследовательских и инженерных проектов.

Задачи программы:

обучающие:

- приобретение и углубление знаний основ проектирования и управления проектами;
- ознакомление с методами и приёмами сбора и анализа информации;
- обучение проведению исследований, презентаций и межпредметной позиционной коммуникации;
- обучение работе на специализированном оборудовании и в программных средах;

- знакомство с hard-компетенциями (разработка приложений, программирование и моделирование), позволяющими применять теоретические знания на практике в соответствии с современным уровнем развития технологий.

развивающие:

- формирование интереса к основам изобретательской деятельности;
- развитие творческих способностей и креативного мышления;
- приобретение опыта использования ТРИЗ при формировании собственных идей и решений;
- формирование понимания прямой и обратной связи проекта и среды его реализации, заложение основ социальной и экологической ответственности;
- развитие геопространственного мышления;
- развитие soft-компетенций, необходимых для успешной работы вне зависимости от выбранной профессии.

воспитательные:

- формирование проектного мировоззрения и творческого мышления;
- формирование мировоззрения по комплексной оценке окружающего мира, направленной на его позитивное изменение;
- воспитание собственной позиции по отношению к деятельности и умение сопоставлять её с другими позициями в конструктивном диалоге;
- воспитание культуры работы в команде.

2. Структура программы

2.1. Примерное учебно-тематическое планирование

| № п/п | Название раздела, темы | Количество часов |
|-------|---|------------------|
| | Введение в основы алгоритмизации в средах визуального программирования и создание «умных» устройств» | 28 |
| | Введение в образовательную программу, техника безопасности | 1 |
| | Знакомство со средой визуального программирования Scratch | 2 |
| | Кейс «Игры разные нужны» | 7 |
| | Среда MIT App Inventor | 8 |
| | Разработка приложений для управления «умными устройствами» | 10 |
| | Разработка приложений виртуальной и дополненной реальности | 7 |
| | Введение в основы технологий виртуальной и дополненной реальности. Знакомство с базовым программным обеспечением. | 1 |
| | Обучение работе в программном обеспечении – получение необходимых компетенций под конкретную проектную задачу | 2 |
| | Поиск и доработка готовых 3D моделей, разработка собственных. Интеграция в среду разработки | 2 |
| | Работа в профильном программном обеспечении. Разработка собственного VR устройства | 2 |
| | Итого: | 35 |

2.2. Календарный учебный график на 2020/2021 учебный год

| № п/п | Форма занятия | Кол-во часов | Тема занятия | Форма контроля |
|-------|---------------|--------------|---|----------------|
| 1. | Л/ПР | 1 | Введение в образовательную программу, техника безопасности | Тестирование |
| 2 | Л/ПР | 1 | Знакомство со средой визуального программирования Scratch: запуск и начало работы, линейные | Тестирование |

| | | | | |
|----|------|---|---|-----------------------------|
| | | | алгоритмы, управление исполнителем | |
| 3 | Л/ПР | 1 | События, циклы, условия Координатное пространство | Тестирование |
| 4 | Л/ПР | 3 | Практические задания «Игры разные нужны»: игра «Лабиринт» | Демонстрация решения кейсов |
| 5 | Л/ПР | 2 | Практические задания «Игры разные нужны»: игра «Пинг-понг» | Демонстрация решения кейсов |
| 6 | Л/ПР | 2 | Практические задания «Игры разные нужны»: игра «Платформер» | Демонстрация решения кейсов |
| 7 | Л/ПР | 2 | Среда MIT App Inventor. Этапы разработки мобильного приложения. | Тестирование |
| 8 | Л/ПР | 1 | Среда MIT App Inventor. Кнопки. | Тестирование |
| 9 | Л/ПР | 1 | Среда MIT App Inventor. Работа с несколькими экранами. | Тестирование |
| 10 | Л/ПР | 2 | Среда MIT App Inventor. Списки. Математические функции. | Тестирование |
| 11 | Л/ПР | 2 | Среда MIT App Inventor. Рисование. | Тестирование |
| 12 | Л/ПР | 4 | Введение в Интернет вещей (IoT) | Тестирование |
| 13 | Л/ПР | 6 | Знакомство с платформой Arduino, электронные компоненты, среда разработки. | Тестирование |
| 14 | Л/ПР | 1 | Знакомство с различными современными устройствами виртуальной и дополненной реальности, историей развития этих устройств. | Беседа |
| 15 | Л/ПР | 1 | Знакомство с необходимыми инструментами для создания приложений. | Демонстрация решения |
| 16 | Л/ПР | 1 | Создание простейших приложений для различных устройств | Демонстрация решения |

| | | | | |
|----|------|---|---|--------------|
| 17 | Л/ПР | 2 | Знакомство с различными форматами 3D моделей, 3D редакторами, интерфейсом 3D редактора. | Тестирование |
| 18 | ПР | 1 | Создание собственных 3D моделей. | Тестирование |
| 19 | Л/ПР | 1 | Знакомство с устройством простейшего VR шлема | Беседа |

2.3. Содержание программы

Основные разделы программы учебного курса:

- Введение в образовательную программу, техника безопасности;

Введение в образовательную программу. Ознакомление учащихся с программой, приемами и формами работы. Вводный инструктаж по ТБ.

- Знакомство со средой программирования Scratch;

В рамках этой темы рассматриваются начальные аспекты работы со средой визуального программирования Scratch. Запуск оффлайн версии, регистрация на сайте, организация группового взаимодействия при работе над проектом посредством студий и рюкзака.

Изучается анимация, персонажи и диалоги, взаимодействия спрайтов, работа с координатной плоскостью, клонирование, сенсоры. На этом этапе обучающиеся создают следующие мини-проекты: «Взрыв шара», «Сбор яблок», «Викторина».

- Кейс «Игры разные нужны»;

Кейс позволяет учащимся познакомиться с играми разных жанров и особенностями различных игровых механик.

В рамках кейса обучающиеся создают игры разных жанров и анализируют их игровую механику. В ходе работы с кейсом будут созданы следующие игры:

«Лабиринт» - выход из лабиринта, уровни в игре, анимация, возможность игры двумя игроками.

«Пинг-понг» – спортивная игра. Актуальные знания: использование координат, область видимости переменной, движение персонаж, условия.

– «Платформер» - аркадная игра. Актуальные знания: переменные, использование таймера в игре, условия, циклы, создание уровней.

- Среда MIT App Inventor

В рамках изучения данной темы обучающиеся знакомятся с облачной средой разработки для Android MIT App Inventor. Создавая различные приложения, обучающиеся овладевают этапами разработки мобильного приложения, осмысливают особенности мобильных приложений, учатся использовать инструменты среды для создания, загрузки и установки приложений.

1. Интерфейс программы. Режимы «Дизайнер» и «Блоки». Загрузка и установка приложения. Компоненты приложения. Кнопки. Создаются приложения «Загадка», «Отгадай-ка», «Виртуальный кот».

2. Работа с несколькими экранами. Приложения «Перемещения», «Хамелеон».

3. Списки. Математические функции. Приложения «Записная книжка», «Слайд-шоу», «Тренажер».

4. Рисование. Анимация. Приложения «Анимация», «Пишем на холсте», «Игра в мяч», «Движение объекта».

5. Медиа. Типы файлов. Приложения «Распознавание речи», «Переводчик», «Видеоплеер», «MP3 плеер», «Фотокамера».

6. Общение. Сенсоры. Приложения «Где я?», «Компас».

- Разработка приложений для управления «умными устройствами»

При изучении данной темы обучающиеся знакомятся с платформой Arduino, изучают электронные компоненты, датчики, среду разработки, виды дистанционного управления платформой и основы программирования Arduino.

- Введение в основы технологий виртуальной и дополненной реальности

Обучающиеся познакомятся с различными современными устройствами виртуальной и дополненной реальности, историей развития этих устройств. Научатся различать Виртуальную, дополненную и смешанную реальность. Узнают, в каких областях применяются технологии виртуальной и дополненной реальности, какие задачи они могут решать, а также как обучающиеся могут сами применять их в своей повседневной жизни.

- Тестирование оборудования, анализ принципов работы. Знакомство с базовым программным обеспечением.

Обучающиеся познакомятся с профильным оборудованием, научатся различать различные устройства. Узнают границы применения различного оборудования. Научатся настраивать оборудование и запускать на нем различные приложения. Познакомятся с профильным программным обеспечением необходимым для создания различных приложений. Узнают границы применения данного программного обеспечения, познакомятся с базовым интерфейсом.

- Обучение работе в программном обеспечении – получение необходимых компетенций под конкретную проектную задачу

Обучающиеся познакомятся с необходимыми инструментами для создания приложений. Научатся создавать простейшие приложения для различных устройств.

- Поиск и доработка готовых 3D моделей, разработка собственных. Интеграция в среду разработки

Обучающиеся познакомятся с понятием 3D модель, научатся находить и использовать готовые 3D модели. Познакомятся с различными форматами 3D моделей. Познакомятся с различными 3D редакторами. Познакомятся с интерфейсом 3D редактора. Научатся создавать собственные 3D модели.

- Работа в профильном программном обеспечении. Разработка собственного VR устройства

Обучающиеся познакомятся с устройством простейшего VR шлема. Научатся определять межзрачковое расстояние, рассчитывать фокусное расстояние линз. Познакомятся с различными материалами для создания собственного устройства. Ознакомятся с устройствами прототипирования, узнают общие принципы работы

устройств, а также когда они применяются и что с их помощью можно получить. Создадут собственное VR устройство.

3. Планируемые результаты освоения обучающимися программы дополнительного образования

Программа знакомит обучающихся с информационными технологиями и способствует развитию познавательного интереса к изучению такой сферы деятельности данной отрасли, как разработка компьютерных игр и мобильных приложений.

Планируемые результаты опираются на ведущие целевые установки, отражающие основной, сущностный вклад каждой изучаемой программы в развитие личности, обучающихся, их способностей.

В структуре планируемых результатов выделяются следующие группы:

1. Личностные результаты освоения основной образовательной программы представлены в соответствии с группой личностных результатов.

2. Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены в соответствии с подгруппами универсальных учебных действий.

3. Предметные результаты освоения основной образовательной программы представлены в соответствии с группами результатов учебного предмета.

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

Математика

Статистика и теория вероятностей

Выпускник научится:

- представлять данные в виде таблиц, диаграмм;
- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы.

В повседневной жизни и при изучении других предметов выпускник сможет:

- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений.

Наглядная геометрия

Геометрические фигуры

Выпускник научится:

- оперировать на базовом уровне понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырёхугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар.

В повседневной жизни и при изучении других предметов выпускник сможет:

- решать практические задачи с применением простейших свойств фигур.

Измерения и вычисления

Выпускник научится:

- выполнять измерение длин, расстояний, величин углов.

Физика

Выпускник научится:

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным оборудованием;
- осуществлять сборку электрических схем;

- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы интернета.

Информатика

Выпускник научится:

- различать виды информации по способам её восприятия человеком и по способам её представления на материальных носителях;
- приводить примеры информационных процессов (процессов, связанных с хранением, преобразованием и передачей данных) в живой природе и технике;
- представлять информацию в различном виде;
- классифицировать средства ИКТ в соответствии с кругом выполняемых задач.

Использование программных систем и сервисов

Выпускник научится:

- классифицировать файлы по типу и иным параметрам;
- выполнять основные операции с файлами (создавать, сохранять, редактировать, удалять, архивировать, «распаковывать» архивные файлы).

Выпускник овладеет (как результат применения программных систем и интернет-сервисов в данном курсе и во всём образовательном процессе):

- навыками работы с компьютером;
- знаниями, умениями и навыками, достаточными для работы с различными видами программных систем и интернет-сервисов (файловые менеджеры, текстовые редакторы, электронные таблицы, браузеры, поисковые системы, словари, электронные энциклопедии); умением описывать работу этих систем и сервисов с использованием соответствующей терминологии;
- различными формами представления данных (таблицы, диаграммы, графики и т. д.);

- познакомится с программными средствами для создания игр, приложений и программирования «умных» устройств.

Выпускник получит возможность (в данном курсе и иной учебной деятельности):

- практиковаться в использовании основных видов прикладного программного обеспечения (редакторы текстов, электронные таблицы, браузеры и др.);
- познакомиться с примерами использования математического моделирования в современном мире;
- познакомиться с постановкой вопроса о том, насколько достоверна полученная информация, подкреплена ли она доказательствами подлинности (пример: наличие электронной подписи); познакомиться с возможными подходами к оценке достоверности информации (пример: сравнение данных из разных источников);
- познакомиться с примерами использования ИКТ в современном мире;
- получить представления о роботизированных устройствах и их использовании на производстве и в научных исследованиях.

Предметные результаты

Программные требования к знаниям (результаты теоретической подготовки):

- основные алгоритмические конструкции;
- принципы построения блок-схем;
- этапы разработки приложений;
- базовые знания в области устройства и функционирования современных платформ быстрого прототипирования электронных устройств на примере микроконтроллерной платформы Arduino;
- принципы действия аналоговых и цифровых датчиков, совместимых с микроконтроллерной платформой.

Программные требования к умениям и навыкам (результаты практической подготовки):

- умение создавать простейшие компьютерные игры в визуальной событийно-ориентированной среде программирования Scratch;
- умение конструировать и оформлять модели конструкций;
- осуществлять сборку электрических схем, пайку;
- программировать конструкции при помощи платформы Arduino;
- эффективно использует интерфейс визуального редактора Scratch;
- умеет разрабатывать сюжет и стратегию игры;
- разрабатывает сценарий приложения и тестирует его на мобильном устройстве;
- умение создавать приложения в среде MIT App Inventor;
- умение разрабатывать собственное VR устройство.

4. Материально-технические условия реализации дополнительной образовательной программы технической направленности «VR/IT – квантум»

Рабочее место обучающегося: ноутбук, мышь.

Рабочее место преподавателя ноутбук, мышь, презентационное оборудование (проектор с экраном) с возможностью подключения к ноутбуку.

Ноутбуки должны быть подключены к единой сети Wi-Fi с доступом в интернет, Wi-Fi роутер.

Программное обеспечение:

- среда программирования Scratch 2.0, Scratch 3.0;
- среда разработки мобильных приложений MIT App Inventor;
- веб-браузер;
- пакет офисного ПО;
- ПО для 3D-моделирования

Профильное оборудование:

- плата Arduino Uno;
- цифровой мультиметр;
- жидкокристаллический (LCD) экран;
- беспаячная макетная плата;
- 3D-оборудование (3D-принтер);
- Шлем виртуальной реальности;
- Штатив для крепления базовых станций;
- Многопользовательская система виртуальной реальности с

шестикоординатным отслеживанием положения пользователей

Расходные материалы:

- светодиодная шкала;
- температурный датчик;
- резистор;

- bluetooth модуль;
- соединительные провода с наконечниками, тип «папа-папа»;
- Пластик для 3D-принтера

5. Информационно-методические условия реализации основной образовательной программы основного общего образования

1. Гин, А.А. Приёмы педагогической техники: свобода выбора, открытость, деятельность, обратная связь, идеальность: Пособие для учителей / А.А. Гин. – Гомель : ИПП «Сож», 1999. – 88 с.
2. Григорьев, Д.В. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя / Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. – М. : Просвещение, 2011. – 223 с. – (Стандарты второго поколения).
3. Мажет Марджи Scratch самоучитель по программированию. /пер. с англ. М.Гескиной и С. Таскаевой – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2017
4. Программирование для детей./ К.Вордерман, Дж. Вудкок, Ш. Макаманус и др.; пер. с англ. С.Ломакина. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2015
5. Креативное программирование. К.Бреннан, К. Болкх, М. Чунг./ Гарвардская Высшая школа образования, 2017.
6. Ливенец М.А. Ярмахов Б.Б. Программирование мобильных приложений в MIT App Inventor. Практикум.
7. Кеннет С. Рубин Основы Scrum. М.: «Вильямс», 2016
8. Бреннан К., Болкх К., Чунг М.. Креативное программирование на языке Scratch, Гарвардская Высшая школа образования, интернет-издание <http://scratched.gse.harvard.edu/guide/>
9. Kafai Y. B., Peppler K. A., Chapman R. N. The computer clubhouse: Constructionism and creativity in youth communities. New York: Teachers College Press, 2009.
10. Brennan K.. Learning computing through creating and connecting. IEEE Computer, Special Issue: Computing in Education. doi:10.1109/MC.2013.229, 2013.

11. Вордерман К., Вудкок Д., Макманус Ш., Стили К., Куигли К., Маккаферти Д. Программирование для детей. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2015. – 224 с.
12. Ревич Ю. В., Занимательная электроника, 2015. – 659 с.
13. Адриан Шонесси «Как стать дизайнером, не продав душу дьяволу» / Питер
14. Жанна Лидтка,Тим Огилви «Думай как дизайнер. Дизайн-мышление для менеджеров» / Манн, Иванов и Фербер
15. Майкл Джанда «Сожги свое портфолио! То, чему не учат в дизайнерских школах» / Питер
16. Фил Кливер «Чему вас не научат в дизайн-школе» / Рипол Классик
17. <http://bevirtual.ru>
18. <https://vrgeek.ru>
19. <https://habrahabr.ru/hub/virtualization/>
20. <https://geektimes.ru>
21. <http://www.virtualreality24.ru/>
22. <https://hi-news.ru/tag/virtualnaya-realnost>
23. <https://hi-news.ru/tag/dopolnennaya-realnost>
24. <http://www.rusoculus.ru/forums/>
25. <http://3d-vr.ru/>
26. VRBE.ru
27. <http://www.vrability.ru/>
28. <https://hightech.fm/>
29. <http://www.vrfavs.com/>
30. <http://designet.ru/>
31. <https://www.behance.net/>
32. <http://www.notcot.org/>
33. <http://mocoloco.com/>
34. https://www.youtube.com/channel/UCOzx6PA0tgemJ11Ypd_1FTA
35. Кузнецова, И.А. ВИАР Квантум тулкит. Ирина Кузнецова. – М.: Фонд новых форм развития образования, 2017 –128 с.