

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ
ПОЛИТИКИ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ВЫЯВЛЕНИЯ, ПОДДЕРЖКИ И РАЗВИТИЯ
СПОСОБНОСТЕЙ И ТАЛАНТОВ У ДЕТЕЙ И МОЛОДЕЖИ «ОРИОН»
(ГАУ ДО ВО «Региональный центр «Орион»)

РЕКОМЕНДОВАНА
Экспертным советом
ГАУ ДО ВО «Региональный центр»
«Орион»

Протокол № 7
от «03» декабря 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ГАУ ДО ВО «Региональный
центр «Орион»



_____ Н.Н. Голева

«3D мир»

дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

Направленность: техническая

Профиль: информационно-
коммуникационные технологии

Возраст участников программы: 13 – 17 лет

Срок реализации программы: 6 месяцев (72 часа)

г. Воронеж
2019 г.

Пояснительная записка

Проблема работы с одаренными учащимися чрезвычайно актуальна для современного российского общества. К школе предъявляются сегодня высокие требования. Именно поэтому так важно определить основные задачи и направления работы с одаренными детьми в системе дополнительного образования. Работа с одаренными в разных областях детьми, их поиск, выявление и развитие является одним из важнейших аспектов деятельности образовательных учреждений.

Важной особенностью одаренных детей является их познавательная потребность. Одаренные дети охотно и легко учатся, отличаются остротой мышления, наблюдательностью, исключительной памятью, проявляют разностороннюю любознательность, часто уходят с головой в то или иное дело. Выделяются умением четко излагать свои мысли, демонстрируют способности к практическому приложению знаний, проявляют исключительные способности к решению разнообразных задач. Именно поэтому необычные способности ребенка, чтобы развиваться, должны найти применение в какой-либо деятельности.

Данная программа направлена на развитие умственных и творческих способностей ученика, формирование и развитие навыков групповой работы, самостоятельной работы, самообучения и самоконтроля.

Именно информатика и компьютерная грамотность в современной школе является не просто одним из предметов для изучения, а одним из базовых предметов, по своей значимости превосходящий все другие, в связи с глобализацией и повсеместной цифровизацией. Важно, чтобы ученик в школе постоянно находился в той среде, с которой ему придется работать в реальной жизни.

Одной из главных целей информатизации образования является эффективное использование во всех видах учебно-воспитательной и административной деятельности образовательных учреждений, существующих и постоянно развивающихся образовательных информационных ресурсов. Важна также организация оперативного взаимодействия всех участников образовательного процесса в повседневной жизни школ и других образовательных учреждений.

Отличительные особенности программы

Для формирования траектории развития талантливого ученика, рекомендуется опираться на критерии оценивания его развития в конкурсной и проектной деятельности.

Дополнительная общеразвивающая программа «3D мир» предназначена для учащихся, имеющих углубленные знания по информатике, проявляющих особый интерес к учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности.

Область деятельности учащегося включает: 3D моделирование, программирование, фото и видео съемку, технологии виртуальной и дополненной реальности.

Актуальность дополнительной общеразвивающей программы «3D мир» состоит в том, что она позволяет учащимся освоить методы по созданию моделей, приложений для различных устройств и подготовить полноценную учебно-исследовательскую работу в оптимальные сроки с учетом рекомендаций профильных научных сотрудников.

Цель программы:

Создать благоприятные условия для развития интеллекта, исследовательских навыков, творческих способностей и личностного роста одаренных детей общеобразовательных учреждений воронежской области.

Задачи программы:

1. Обучающие:

- закрепление и систематизация знаний и умений в области 3D визуализации и программирования;
- повышение результативности участия в предметных конкурсах, чемпионатах, конференциях и т.д.;
- формирование у учащихся интереса к проектной и исследовательской деятельности по информатике, а также взаимосвязь информатики с другими учебными дисциплинами;
- межсессионное сопровождение учащихся для повышения уровня подготовки учащихся.

2.Развивающие:

- содействовать развитию личностного самообразования учащихся через участие в практической деятельности;
- развитие алгоритмического мышления, способностей к формализации, элементов системного мышления;
- расширение интеллектуального кругозора.

3.Воспитательные:

- содействовать социальной адаптации и самоопределению талантливой молодежи;
- создать условия для профессиональной ориентации учащихся;
- формирование качества творческой личности с активной жизненной позицией;
- воспитание гармонично развитой, общественно активной личности, сочетающей в себе духовное богатство, моральную чистоту и физиологическое совершенство;
- воспитание личностных качеств: целеустремленности, настойчивости, самостоятельности, чувства коллективизма и взаимной поддержки, работе в команде и чувство такта.

Срок реализации программы: 6 месяцев. Программа рассчитана на 72 часа. Программа рассчитана на проведение теоретических и практических занятий с обучающимися 7-11 классов.

Формы учебной деятельности:

- лекции, беседы, лабораторно-практические занятия по изучению методов создания 3D объектов, тематические экскурсии;
- индивидуальные консультации для учащихся и педагогов;

- самостоятельные работы в малых группах по работе в виртуальной реальности;
- исследовательские и проектные работы с дополненной реальностью;
- лабораторные работы с 3D панорамами;
- практические работы поискового и исследовательского характера, требующие работы с информацией;
- защита учебно-исследовательских работ.

Учащиеся осваивают следующие типы деятельности: исследовательский, творческий, проектный, практический, а также познавательный, информационно-коммуникативный и рефлексивный.

В ходе обучения по дополнительной общеразвивающей программе «3D мир» применяются следующие формы обучения: индивидуально-обособленная (когда материал доступен для самостоятельного обучения), фронтальная (выполнение общих задач всеми учащимися), групповая (когда познавательная задача ставится перед определенной группой учащихся), коллективная (когда у всех учащихся одна цель).

В ходе обучения по дополнительной общеразвивающей программе «3D мир» применяются следующие методы:

- по источнику знаний (словесные, наглядные, практические);
- по степени взаимодействия педагога и учащегося (изложение, беседа, самостоятельная работа);
- по дидактическим задачам (подготовка к восприятию, объяснение, закрепление материала);
- по характеру познавательной деятельности (объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, проблемный, частично-поисковый, исследовательский).

За весь период обучения предлагается рассмотреть материал и лабораторные работы по следующим разделам:

- введение в мир 3D моделирования;
- разработка приложения в Unity3D;
- дополненная реальность;
- виртуальная реальность;
- программирование на C#.

В заключении каждого этапа предлагается проводить обобщающие мероприятия, где учащиеся будут демонстрировать свои достижения.

Материально-техническое обеспечение:

- мультимедийные презентации по изучаемым темам, а также учебно-методические материалы, разработанные авторами программы;
- компьютерное оборудование не менее 25 единиц с предустановленным программным обеспечением;
- ПО : Unity3D, Visual Studio, браузер Google Chrome, SketchUp, Maya;
- оборудование учебной аудитории: магнитно-маркерная доска, мультимедийная установка (интерактивная доска, проектор).
- планшетные компьютеры на операционной системе android;

-очки виртуальной реальности.

Ожидаемые результаты освоения программы:

1.Личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, форсированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности.

2.Метапредметные: освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в познавательной и социальной практике, самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности

3.Предметные: освоенные обучающимися в ходе изучения информатики умения, специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, владение профессиональной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами.

Основные критерии **отбора обучающихся для обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе** являются:

-участие в профильных олимпиадах, конкурсах (баллы рейтинга, сертификаты, дипломы);

-участие в проектной деятельности обучающихся (сертификаты участников, дипломы).

Возраст: группы учащихся смешанные 13-17 лет.

Количество учащихся: 15 человек.

Состав группы: постоянный, разновозрастный.

Форма занятий: групповая.

Количество занятий: по очной форме обучения 2 часа по 40 минут в неделю.

**Учебный план
дополнительной общеразвивающей программы
«3D мир»**

Модуль 1.

№	Темы	Количество часов	
		теория	практика
1.	Вводное занятие. 3D мир и как это работает.	1	1
2.	Создание 3D моделей. Знакомство с Maya.	2	2
3.	Рендер и работа со светом и материалами	1	1
4.	Универсальные материалы и их возможности.	1	1
5.	Проект 3D модели и работа в команде.	1	1
6.	Дополненная реальность. Области применения. Работа трекинга.	1	1
7.	Работа трекинга. Таргеты. Ключи от приложения.	1	1
8.	Unity. Что такое движок. Что сделано на Unity.	1	1
9.	Создание и настройка проекта в Unity. Изучение программы.	2	2
10.	Первые проекты на Unity.	1	1
11.	Работа с AR приложением.	1	5
12.	Рендер проекта и тестирование.	1	1
13.	Проектная работа в группе. Создание своего приложения.	2	4
14.	Готовые AR проекты. Защита.	-	2
		16	24
	ИТОГО:	40 часов	

Модуль 2.

№	Темы	Количество часов	
		теория	практика
1.	Введение в индустрию VR.	2	-
2.	Создаем свое первое приложение для виртуальной реальности. Командная работа.	1	1
3.	Создание контента. 360-фото и видео сфер.	1	5
4.	Создание Quad. Создание стереокамеры и прицела.	1	1
5.	Основы языка программирования C#.	1	1
6.	VR-интерфейсы.	1	3
7.	Основы анимации.	1	1
8.	Unity. Создание стандартной системы частиц.	1	1
9.	Создание VR-помещения - прототип и перемещение.	1	3
10.	Аватары и персонажи в VR.	1	2
11.	Командная разработка своего приложения и публикация его в магазинах приложений.	-	2
12.	Готовые VR проекты. Защита.	-	1
		11	21
	ИТОГО:	32 часа	

**Методическое обеспечение
дополнительной общеразвивающей программы
«3D мир»**

При реализации программы используются разнообразные формы занятий:

- лекции, беседы, практические занятия по разработке моделей и приложений;
- индивидуальные консультации для учащихся и педагогов.

Методическое обеспечение программы включает:

- поурочное планирование теоретических и практических занятий;
- подобранный и обобщенный материал по темам занятий;
- разработки методических рекомендаций и памяток, проектных и самостоятельных работ;
- методические пособия по темам программы;
- наглядно-иллюстративный материал (фотографии, видео материалы и т.п.).

Содержание дополнительной общеразвивающей программы «3D мир»

Модуль 1.

1. Вводное занятие. 3D мир и как это работает. (2 часа)

1.1. Теория (1 ч)

3D миры. Чего достигли и куда идем? Обзор технологии.

1.2. Практика (1 ч)

Погружение в vr мир, тестирование ar приложения.

2. Создание 3D моделей. Знакомство с Maya. (4 часа)

2.1. Теория (1 ч)

Знакомство с программой Maya. Основы моделирования.

2.2. Практика (1 ч)

Примитивы и основы моделирования. 3D плоскости и уровни.

Трансформация объектов.

3. Рендер и работа со светом и материалами.(2 часа)

3.1. Теория (1 ч)

Настройка рендера и работа с источниками света.

3.2. Практика (1 ч)

Работа с примитивами. Редактор материалов Hypershade

4. Универсальные материалы и их возможности.(2 часа)

4.1. Теория (1 ч)

Знакомство с универсальным материалом aiStandartSurface.

4.2. Практика (1 ч)

Изменение материалов в моделях.

5. Проект 3D модели и работа в команде. (2 часа)

5.1. Теория (1 ч)

Работа в команде над одним проектом. Метод SCRAM.

5.2. Практика (1 ч)

Мини-проект по созданию модели.

6. Дополненная реальность. Области применения. Работа трекинга. (2 часа)

6.1. Теория (1 ч)

Как устроена дополненная реальность. Области применения.

6.2. Практика (1 ч)

Тестирование готовых приложений. Работа с трекингом.

7. Работа трекинга. Таргеты. Ключи от приложения. (2 часа)

7.1. Теория (1 ч)

Работа трекинга. Таргеты.

7.2. Практика (1 ч)

Регистрация в Vuforia. Получение ключа приложения.

8. Unity. Что такое движок. Что сделано на Unity. (2 часа)

8.1. Теория (1 ч)

Что такое движок. Что сделано на Unity.

8.2. Практика (1 ч)

Создание и настройка проекта в Unity.

9. Создание и настройка проекта в Unity. Изучение программы. (4 часа)

9.1. Теория (1 ч)

Окно Project. Окно Scene. Окно Game.

9.2. Практика (3 ч)

Импорт настроек и датабазы в проект. Работа с окнами. Полезные «фишки» при работе с редактором. Работа с объектами. Добавляем контроллер игрока. Терраин.

10. Первые проекты на Unity. (2 часа)

10.1. Теория (2 ч)

Структура файлов и папок. Переключение между объектами.

10.2. Практика (2 ч)

Добавление fbх-модели с анимацией. Добавление звука на появление AR-объекта.

11. Работа с AR приложением. (6 часа)

11.1. Теория (1 ч)

Основы работы ARKit.

11.2. Практика (5 ч)

Добавление AR-объекта к 3D-таргету. Быстрая сборка проекта с помощью Unity ARKit Remote. Сборка проекта с использованием стандартных инструментов ARKit SDK

12. Рендер проекта и тестирование. (2 часа)

12.1.Теория (1 ч)

Рендер под Android и ios. Возможные сложности.

12.2.Практика (1 ч)

Рендер проекта и тестирование

13. Проектная работа в группе. Создание своего приложения.(6 часа)

13.1.Теория (2 ч)

Разработка приложения. Цели проекта. Сценарий и необходимые ресурсы. Работа в Trello.

13.2.Практика (4 ч)

Разработка проекта в группе. Работа в Trello.

14. Готовые AR проекты. Защита. (2 часа)

14.1.Практика (2 ч) Защита проектов. Аттестация учащихся.

Модуль 2.

1. Введение в индустрию VR. (2 часа)

1.1.Теория (2 ч)

Введение в индустрию VR. VR-девайсы. Как разрабатывается VR-проект. Где применяется VR.

2. Создаем свое первое приложение для виртуальной реальности. (2 часа)

2.1.Теория (1 ч)

Типы объектов и их компоненты. Базовая физика.

2.2.Практика (1 ч)

Работа с префабами и ассетами. Публикация проекта. Командная работа. Работа с Git.

3. Создание контента. 360-фото и видео сфер. (6 часа)

3.1.Теория (1 ч)

Нормали. Шейдеры.

3.2.Практика (5 ч)

Создание 360-фотосферы. Видео 360. Самостоятельная работа – создание 3D панорамы.

4. Создание Quad. Создание стереокамеры и прицела. (2 часа)

4.1.Теория (1 ч)

Создание стереокамеры и прицела.

4.2. Практика (1 ч)

Работа в Unity. Рэйкастинг. Построение первого мобильного VR-приложения.

5. Основы языка программирования C#. (2 часа)

5.1.Теория (1 ч)

Изучаем основы C#. Введение в скриптинг.

5.2.Практика (1 ч)

Публичные переменные. Заставляем скрипт работать.

6. VR-интерфейсы. (4 часа)

6.1. Теория (1 ч)

Основные принципы проектирования интерфейсов виртуальной реальности. Особенности VR-интерфейса.

6.2. Практика (3 ч)

Создаем объекты интерфейса. Добавление цветов кнопкам. Настраиваем объекты, размер интерфейса и добавляем иконки. Настраиваем работу интерфейса и добавление его в VR проект.

7. Основы анимации. (2 часа)

7.1. Теория (1 ч)

Анимирование объекта по ключевым кадрам.

7.2. Практика (1 ч)

Создание анимации для объекта. Squash and Stretch. Настройка сцены для использования скрипта в VR.

8. Unity. Создание стандартной системы частиц. (2 часа)

8.1. Теория (1 ч)

Создание стандартной системы частиц. Настраиваем Renderer, Emission и Shape.

8.2. Практика (1 ч)

Настройка системы частиц. Настройки сцены и физического взаимодействия. Анимирование объекта и добавление частиц.

9. Создание VR-помещения - прототип и перемещение. (4 часа)

9.1. Теория (1 ч)

Специфика перемещения. Создание точек для перемещения (UI). Создание объекта для перезапуска игры.

9.2. Практика (3 ч)

Реализация перемещения в проекте. Скрипт перезапуска игры.

10. Аватары и персонажи в VR. (3 часа)

10.1. Теория (1 ч)

Настраиваем проект. Специфика визуализации аватаров.

10.2. Практика (2 ч)

Создаем персонажа (руку). Продвинутая работа со светом(лайтпробы). Работаем с материалами. UI. Рефакторинг ImageProgressBar. TargetManager.

11. Командная разработка своего приложения и публикация его в магазинах приложений. (2 часа)

11.1. Практика (2 ч)

Разработка проекта виртуальной реальности.

12. Готовые VR проекты. Защита. (1 часа)

12.1. Практика (1 ч)

Защита проектов. Аттестация учащихся.

Литература для педагогов

1. Задачи Санкт-Петербургской олимпиады школьников по математике 2008 2008а: — Санкт-Петербург, Невский Диалект, БХВ-Пет, 2008 г.- 128 с.
2. Цыпцын С.В. Понимание Мауа. книга первая / С. Цыпцын. – Москва: Книга по требованию, 2012. – 700 с.
3. Цыпцын С.В. Понимание Мауа. книга вторая [текст]/ С. Цыпцын. – Москва: Книга по требованию, 2012. – 720 с.
4. Гринченков Д.В., Симонихина М.В. «Сравнительный анализ игровых 3D движков» [Электронный документ] // STATISTICA TextMiner, – 2016. (http://statsift.ru/products/STATISTICA_Data_Miner). Проверено 12.11.2016.
5. Мозговой Н.В., Харченко В.С. «Анализ характеристик и выбор средств разработки компьютерных игр» [Электронный документ] // журнал
6. Радиоэлектронные и компьютерные системы, – 2015. – №4.

Литература для учащихся

1. Цыпцын С.В. Понимание Мауа. книга вторая, 2012.
2. Мозговой Н.В., Харченко В.С. «Анализ характеристик и выбор средств разработки компьютерных игр», 2015.