

Автономная некоммерческая организация
дополнительного профессионального образования
«Специализированный учебный центр Виста»
АНО ДПО «СУЦ Виста»

ПРИНЯТО
педагогическим советом
АНО ДПО «СУЦ Виста»
Протокол № 5
От «22» августа 2018 г.



УТВЕРЖДАЮ
Президент
АНО ДПО «СУЦ Виста»
/ Л.Н. Ключикин/

**Дополнительная общеразвивающая программа
по компьютерным технологиям
«Создание 3D игр»
Возраст обучающихся: 13-16 лет
Срок реализации: 8 месяцев**

Автор-составитель:
Посадова С.В., преподаватель
дополнительного образования

г. Тверь
2018

Раздел №1. «Комплекс основных характеристик программы»

Пояснительная записка

Отделение информационных технологий АНО ДПО «СУЦ Виста» представляет общеразвивающую программу технической направленности стартового уровня «Создание 3D игр», позволяющую получить первоначальные навыки использования информационных и коммуникативных технологий (ИКТ).

Формирование ИКТ-компетентности младших школьников является одним из важных элементов формирования универсальных учебных действий обучающихся на ступени начального общего образования. Программа «Создание 3D игр» связана с развитием логического, алгоритмического и системного мышления старших школьников, развитием их творческого потенциала, ориентацией учащихся на формирование самоуважения и эмоционально-положительного отношения к окружающим.

Настоящая программа разработана с учетом накопленного опыта преподавания начальной компьютерной подготовки младших школьников в АНО ДПО «СУЦ Виста» и учитывает требования нового Федерального государственного стандарта начального образования, предполагающего приобретение учащимися к концу старшей школы учебной ИКТ-компетентности и реализует интеграцию основного и дополнительного образования старших школьников.

Данная программа рассчитана на детей в возрасте 13-16 лет.

Программа реализуется в течение одного учебного года и включает 60 академических часов.

Занятия проводятся по очной форме в разновозрастных группах с переменным составом.

Учебные, творческие и контрольные проекты выполняются с использованием различных технических средств информационных технологий. Содержательно эти задания связаны с различными предметами школьного курса и с жизненным опытом учащихся.

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 1 ак. часа.

Цель и задачи программы

Основная цель программы – создание условий для развития самостоятельной, интеллектуально и социально развитой личности и активизации творческих способностей учащегося, формирование знаний, умений и навыков для успешной реализации творческого потенциала учащегося в области 3d проектирования.

Задачи программы:

- получить навыки анализа и критичной оценки получаемой информации с позиций ее свойств, практической и личной значимости;
- развить чувство личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- получить навыки организация индивидуальной информационной среды с помощью специализированных программных средств;
- получить опыт совместной информационной деятельности при выполнении проектов;
- приобрести навыки компьютерного 3d дизайна;
- овладеть умениями создания эстетически-значимых объектов с помощью возможностей средств информационных технологий (графических, цветовых, звуковых, анимационных);
- получить представления о программировании и процессе разработки современных приложений;
- познакомиться с возможностями и инструментами программы Blender для трёхмерного моделирования, анимации и визуализации;
- познакомиться с возможностями и инструментами программы Unity3D для создания компьютерных игр, программ и интерактивных презентаций;
- научиться использовать Unity3D для создания игр различных жанров.

Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Основы работы с трёхмерной графикой в программе Blender	10	4	6	Творческая работа
2.	Работа с модификаторами, вспомогательными объектами, текстурами и материалами в программе Blender	22	10	12	Творческий проект
3.	Основы работы в Unity с использованием базовых пакетов, основы C#	12	4	8	Творческая работа
4.	Программирование игр и приложений в программе Unity с использованием языка программирования C#	16	6	10	Творческий проект
		60	24	36	

Содержание учебного плана

Раздел 1. Основы работы с трёхмерной графикой в программе Blender

Теория: Области применения трёхмерной графики и компьютерной анимации. Знакомство с программой создания трёхмерных объектов Blender. Интерфейс программы. Трёхмерная графика и компьютерная анимация. Основные термины и понятия трёхмерной графики и компьютерной анимации.

Практика: Работа с окнами проекций: масштабирование, вращение и настройка окна проекции, смена вида проекции, изменение размеров и раскладок окон, режимы отображения. Запуск программы. Создание объектов. Операции с объектами. Моделирование простых объектов. Создание анимации.

Создание трёхмерной сцены. Сохранение сцены.

Изучение стандартных объектов. Установка параметров примитивов. Присвоение имени и цвета объекту. Выделение, удаление, перемещение, поворот и масштабирование объектов. Изменение параметров построенных объектов. Выравнивание и группировка объектов. Клонирование объектов. Создание массива объектов (модификатор Array).

Полигональное моделирование и редактирование объектов в режиме Edit Mode. Инструмент «Knife». Операция «Extrude». Изучение Sculpt mode. Создание анимации. Окно Animation. Ключи анимации и ключевые кадры. Режимы создания ключей. Элементы управления анимацией.

Раздел 2. Работа с модификаторами, вспомогательными объектами, текстурами и материалами в программе Blender

Теория: Понятие модификатора. Материалы и текстурные карты. Настройка окружения, источники света и камеры. Симуляция эффектов в Blender.

Практика: Моделирование сложных объектов. Модификаторы: Mirror, Screw, Wireframe, Boolean, Build, Bevel, Displace, Subdivision Surface, Armature, Curve. Настройка параметров модификаторов. Применение модификаторов к объекту.

Создание кривых. Редактирование кривых. Создание объекта из кривой. Понятие групп вертексов.

Редактор материалов. Настройка базовых параметров материала. Назначение материалов для объектов. Использование текстурных карт для редактирования

материалов. Применение изображений в качестве текстур. Изучение Node Editor. Запекание дополнительных карт (Normal Map, Ambient Occlusion, Alpha). Окно UV Editing. Понятие UV-развёртки объекта.

Управление камерами. Настройка глубины резкости. Типы источников света. Настройка параметров источников света. Способы освещения. Управление тенями объектов. Визуализация сцены и анимации. Изменение фона. Изменение параметров черновой и чистой визуализации. Создание и настройка систем частиц.

Использование и настройка встроенной физики. Симуляция тканей, дыма и жидких поверхностей.

Раздел 3. Основы работы в Unity с использованием базовых пакетов, основы C#

Теория: Знакомство с программой создания трёхмерных игр Unity3D. Интерфейс программы. Варианты компоновки окон. Структура проекта. Компоненты в Unity3D.

Практика: Создание своей компоновки. Перемещение и масштабирование окон. Окна Inspector, Hierarchy, Project, Scene, Game. Создание и редактирование объектов. Операции с объектами.

Создание новой сцены. Изучение режимов отображения сцены (Shaded, Wireframe). Навигация по сцене. Включение и отключение отображения игровых эффектов в режиме редактирования. Переключение глобальных и локальных координат. Сохранение проекта и сцены.

Создание примитивов. Изучение объекта Terrain, источников света (Point Light, Spot Light, Area Light), объектов UI, Particle System и Camera. Импорт ресурсов (2D изображений, видеофайлов, музыки и 3D моделей) в Unity.

Добавление материала на объект. Понятие ассета. Импорт и экспорт ассетов. Выделение, удаление, перемещение, поворот и масштабирование объектов. Понятие статического и динамического объекта. Изменение параметров размещённых объектов. Создание копий объектов. Изменение иерархии объектов. Привязывание объектов друг к другу. Назначение основных папок в проекте (Assets, Library, ProjectSettings). Создание и удаление своих папок. Варианты отображения файлов в проекте.

Организация удобной структуры хранения файлов для проекта. Понятие компонента в Unity. Рассмотрение компонентов, доступных в программе (Mesh Filter,

Mesh Renderer, Rigidbody, Character Controller, Particle System, Box Collider, Mesh Collider, Capsule Collider, Wheel Collider, Cloth, Joints). Изучение разделов компонентов Navigation, Rendering, UI и Image Effects. Перемещение, копирование и удаление компонентов.

Раздел 4. Программирование игр и приложений в программе Unity с использованием языка программирования C#

Теория: Понятие шейдера. Шейдеры и материалы. Анимация и эффекты в Unity3D. Написание скриптовых программ для Unity3D. Работа с освещением. Настройка и компиляция приложений, созданных в Unity3D.

Практика: Изучение стандартных шейдеров. Назначение шейдера выбранному материалу. Изменение настроек материала. Добавление текстур. Изучение назначения различных текстурных карт (Albedo, Normal map, Emission, Metallic, Ambient Occlusion). Изменение настроек материала через написание скриптов. Компонент Animator.

Импорт анимированных объектов в Unity. Изучение настроек анимации. Типы анимации (Legacy, Humanoid, Generic). Понятие Avatar анимации. Смешивание и переключение анимации. Изучение эффектов постобработки (Image Effects).

Создание скриптов. Привязка скриптов к объектам. Изучение основ программирования на C#. Связь языка программирования C# и Unity. Понятия переменной и массива. Изучение типов переменных. Математические операции над переменными. Изучение условий и циклов. Изучение методов и классов, представленных в Unity. Изменение настроек компонентов с помощью C#.

Источник света Area Light. Изменение радиуса и интенсивности источников света. Изменение цвета освещения. Включение отображения теней от источника света. Типы освещения (Forward, Deferred, Vertex lit) и смешивания цветов (Gamme, Linear) в Unity. Important и Not Important источники света. Запекание карт освещения для сцены. Изучение объектов Reflection Probe и Light Probe Group.

Изучение, настройка и оптимизация уровня графики в проекте. Изменение точности расчёта физического взаимодействия объектов в Unity. Настройка иконки приложения, добавление своего логотипа, отображающегося перед запуском игры. Добавление и удаление сцен для компиляции приложения. Выбор платформы для приложения (PC, Android).

Планируемые результаты

Основными личностными образовательными результатами, формируемыми при изучении данного курса, являются:

- получить навыки анализа и критичной оценки получаемой информации с позиций ее свойств, практической и личной значимости;
- развить чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- получить опыт организации индивидуальной информационной среды с помощью специализированных программных средств;

Основными метапредметными образовательными результатами, формируемыми при изучении данного курса, являются:

- получить опыт совместной информационной деятельности, в частности при выполнении проекта;
- планирование деятельности: определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата;
- приобретение начального опыта в моделировании, структурировании информации;
- контроль в форме сравнения результата действий с заданным эталоном;
- умение выбирать средства ИКТ для решения задач учебной деятельности.

Основными предметными образовательными результатами, формируемыми при изучении данного курса, являются:

- приобретение навыков компьютерного 3d дизайна;
- овладение умениями создания эстетически-значимых объектов с помощью возможностей средств информационных технологий (графических, цветовых, звуковых, анимационных);
- получение представления о программировании и процессе разработки современных приложений;

- знакомство с возможностями и инструментами программы Blender для трёхмерного моделирования, анимации и визуализации;
- получить представление о возможностях и инструментах программы Unity3D для создания компьютерных игр, программ и интерактивных презентаций;
- использование Unity3D для создания игр различных жанров.

Раздел №2. «Комплекс организационно-педагогических условий»

Календарный учебный график

Год обучения:

Группа:

№ п/п	Месяц	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Форма контроля
1.		Беседа, Практическое занятие	2	Blender. Основные понятия трёхмерной графики. Интерфейс программы Blender. Работа с окнами	Практическая работа
2.		Практическое занятие	2	Blender. Создание объектов и работа над ними (перемещение, вращение, масштабирование)	Практическая работа
3.		Практическое занятие	2	Blender. Изменение параметров построенных объектов.	Практическая работа
4.		Практическое занятие	2	Blender. Полигональное моделирование в Edit Mode	Практическая работа
5.		Практическое занятие	2	Blender. Массив объектов (модификатор Array)	Практическая работа
6.		Практическое занятие	2	Blender. Операция «Extrude», Инструмент «Knife», Режим «Sculpt Mode»	Практическая работа
7.		Практическое занятие	2	Blender. Создание анимации. Ключевые кадры	Практическая работа
8.		Творческая мастерская	2	Blender. Окно «Animation». Редактирование ключевых кадров	Творческая работа
9.		Практическое занятие	2	Blender. Модификаторы Mirror, Screw, Модификаторы Wireframe, Boolean, Объект «Curve» (кривая)	Практическая работа
10.		Практическое занятие	2	Blender. Редактирование кривых, ограничитель «Follow Path»	Практическая работа
11.		Практическое занятие	2	Blender. Базовые настройки материала. Редактор материалов	Практическая работа
12.		Практическое занятие	2	Blender. Использование Normal Map, AO Map, Alpha	Практическая работа
13.		Практическое занятие	2	Blender. Симуляция жидкости. Тест №1	Практическая работа
14.		Практическое занятие	2	Blender. Настройки камеры. Эффект глубины резкости. Источники света	Практическая работа
15.		Практическое занятие	2	Blender. Способы освещения.	Практическая работа

		занятие		Управление тенями объектов	работа
16.		Практическое занятие	2	Blender. Визуализация сцены и анимации. Изменение фона	Практическая работа
17.		Творческая мастерская	2	Blender. Самостоятельная работа	Творческий проект
18.		Беседа, Практическое занятие	2	Unity. Интерфейс программы. Работа с окнами. Навигация по сцене. Глобальные и локальные координаты	Практическая работа
19.		Практическое занятие	2	Unity. Создание примитивов. Работа с объектами	Практическая работа
20.		Практическое занятие	2	Unity. Редактирование объектов в окне иерархии. Добавление материала на объект	Практическая работа
21.		Практическое занятие	2	Unity. Импорт ресурсов. Изучение объекта terrain. Источники света	Практическая работа
22.		Практическое занятие	2	Unity. Particle System. Работа с папками проекта	Практическая работа
23.		Практическое занятие	2	Unity. Компоненты в Unity. Стандартные шейдеры	Практическая работа
24.		Практическое занятие	2	Unity. Среда Monodevelop. Введение в C#. Привязка скриптов к объектам	Практическая работа
25.		Практическое занятие	2	Unity. Изменение настроек материала при помощи скриптов	Практическая работа
26.		Практическое занятие	2	Unity. Типы переменных и операции над ними	Практическая работа
27.		Практическое занятие	2	Unity. Функции и методы UnityEngine в Unity	Практическая работа
28.		Практическое занятие	2	Unity. Изменение компонентов с помощью C#	Практическая работа
29.		Практическое занятие	2	Unity. Настройка и компиляция приложения	Практическая работа
30.		Творческая мастерская	2	Unity. Самостоятельная работа	Творческий проект
31.		Творческая мастерская	2	Unity. Итоговый тест. Подведение итогов курса. Анонс новых программ.	Творческий проект
			60		

Условия реализации программы

Для реализации данной программы требуется одно рабочее место преподавателя и 8-10 рабочих мест учащихся, снабженных стандартным комплектом: системный блок, монитор, устройства ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами (клавиатура и мышь), привод для чтения и записи компакт-дисков, аудио/видео входы/выходы. При этом основная конфигурация компьютера должна обеспечивать пользователю возможность работы с мультимедийным контентом: воспроизведение видеоизображений и качественный стереозвук в наушниках. Компьютеры должны быть соединены локальной сетью и иметь выход в Интернет.

Компьютерное оборудование может быть представлено как в стационарном исполнении, так и в виде переносных компьютеров.

Кабинет для занятий комплектуется следующим периферийным оборудованием:

- Акустические колонки в составе рабочего места преподавателя и комплект наушников для рабочих мест учащихся;
- Презентационное оборудование (мультимедийный проектор и экран).

Для освоения основного содержания программы необходимо наличие следующего программного обеспечения:

- Операционная система Windows;
- Браузер Internet Explorer (в составе операционной системы);
- Мультимедиа проигрыватель (в составе операционной системы);
- Антивирусная программа;
- Пакет для создания трёхмерной графики Blender;
- Среда разработки трёхмерных приложений Unity
- Среда разработки для создания C# приложений MonoDevelop

Формы аттестации

Для контроля реализации данной программы используются две основные формы контроля: творческая работа и творческий проект. Для системы контроля реализации образовательной программы используется индивидуальная карточка учета результатов. Данные карточки позволяют вести поэтапную систему контроля обучения детей, а также отслеживать динамику образовательных результатов учащегося по отношению к нему самому. По итогам завершения реализации данной программы выдается сертификат.

Оценочные материалы

Контроль реализации программы производится посредством наблюдения, собеседования и тестирования. Материалы для данного контроля представлены в электронном виде.

Методические материалы

При организации процесса обучения предусмотрено очное ведение занятия с использованием объяснительно-иллюстративного, инструктивно-репродуктивного, эвристического, проблемного методов обучения с использованием игровой и проектной деятельности.

При организации процесса обучения предусмотрены такие формы учебного занятия, как беседа, практическое занятие и творческая мастерская.

Предполагается как индивидуальная, так и групповая форма работы при выполнении практических заданий.

Творческая и мотивирующая направленность образовательного процесса обеспечивается применением следующих педагогических технологий: коллективно-взаимное обучение, здоровьесберегающие технологии, метод проектов.

Дидактические материалы для реализации данной программы представлены в электронном виде.

Список литературы

1. И. Слободецкий 3D Studio MAX 6.0. Практический курс, 2004
2. О. С. Миловская 3ds max. Экспресс-курс, 2005
3. А. В. Харьковский 3ds Max 2013. Лучший самоучитель, 2013
4. М. Ю. Монахов Учимся проектировать на компьютере. Практикум, 2006
5. Ю. Корбут, Ю. Азовцев Blender Basics, учебное пособие
6. А. А. Прахов Самоучитель Blender 2.7, 2016
7. Д. Хокинг Unity в действии, 2016
8. Will Goldstone Unity Game Development Essentials