МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

имени А.Н.КОСЫГИНА»

(Технологии. Дизайн. Искусство)

Программа дополнительного образования для школьников

«СКАНИРОВАНИЕ С ПОМОЩЬЮ KINECT»

|  |  |
| --- | --- |
| Составители: | Фирсов А.В., проф., д.т.н.  Новиков А.Н., проф.,д.т.н.  Иванов В.В., доц. , к.т.н. |

МОСКВА 2017

**Введение**

Дополнительная общеразвивающая программа составлена в соответствии с действующими федеральными, региональными нормативными правовыми актами и локальными актами ФГБОУ ВО РГУ им. А.Н. Косыгина**.**

Программа реализуется в рамках **технической** направленности для внеурочного обучения школьников.

3D сканирование одна из важнейших разделов аддитивной технологии. Не все модели могут быть созданы вручную, например скульптуры. В этом случае помогает 3D сканирование. К сожалению стоимость 3D сканеров такая, что вероятность их использования в домашних условиях ничтожна.

Однако у многих имеется такое устройство как Kinect Xbox. Устройство Kinect Xbox было очень востребовано несколько лет назад как интерфейсное устройство игровой консоли. Кроме того можно приобрести Kinect Xbox в интернете стоимостью менее 10 тыс. рублей.

Оказалось, что Kinect Xbox можно использовать в качестве 3D сканера. Это позволило фирме Microsoft сознать новую версию устройства Kinect Microsoft. Да обоих устройств на сайте фирмы Microsoft имеются соответствующие драйверы.

Само сканирование осуществляется с помощью программы KScan3D. Программа находится на сайте [www.kscan3d.com](http://www.kscan3d.com) и скачивается бесплатно.

Для пользования Kinect как сканера необходимо установить драйвер и программу сканирования. С помощью предлагаемой программы можно осуществить 3D сканирование в домашних условиях.

Предлагаемая программа рассчитана на школьников с минимальным уровнем умений в области 3D моделирования,

**Методика проведения занятий**

**Цель обучения –** овладения основами 3D сканирования с помощью Kinect

-.

**Задачи:**

*Обучающие:*

* Ознакомится с устройством Kinect;
* Научится пользоваться программой сканирования;
* Уметь редактировать отсканированные модели;
* Уметь подготавливать модели к 3D печати;
* Усовершенствовать навыки создания презентаций;
* Подготовить школьника к участию в творческих конкурсах.

*Развивающие:*

* Развить пространственное воображение, умения анализа объектов для использования аддитивных технологий;
* Развивать техническое и проектное мышление;
* Развить способности к творчеству и активно познавательному подходу к жизни;
* Развивать мотивацию доведения решения задач до конечной цели;
* Развить умение коллективной работы над проектом;
* Развить умение излагать мысли в четкой логической последовательности, вступать в дискуссии, отстаивать свою точку зрения, самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

*Воспитательные:*

* Воспитать чувство личной и коллективной ответственности за выполняемую работу.
* Воспитать нравственные качества по отношению к окружающим (доброжелательность, чувство товарищества и т.д.).
* Приобщить ребенка к здоровому образу жизни

**Возраст детей** 10-18 лет.

Примечание: Возможно непосредственное участие родителей при выполнении заданий.

**Количество детей в группе** 8-15 человек.

**Формы и режим занятий**

Занятия проходят 1 раз в неделю по 2 академических часа с 15 минутным перерывом.

**Сроки реализации программы:** Программа рассчитана на 30 академических часов в каждом.

**Планируемые результаты.** По итогам реализации программы обучаемые будут:

*Знать:*

* Основные понятия и термины сканирования;
* Последовательность процесса сканирования с помощью Kinect;

*Уметь:*

* Сканировать модели;
* Обрабатывать отсканированные модели;
* Подготавливать отсканированные модели к печати;
* Создавать презентации для демонстрации проектов и участия в конкурсах;
* Защищать разработанные проекты.

*Владеть:*

* Опытом сканирования с помощью Kinect.

**Формы контроля и подведения итогов.** В конце занятий, в которых предполагается получение результата, проводится опрос обучаемых школьников по вопросам проведенного занятия. Вопросы, которые возникают у школьников, выносятся на общее обсуждение также в диалоговой форме разбора материала.

В конце этапа обучения проводится обсуждение результатов с оценкой проделанной работы. Подготавливается модель для участия в творческом конкурсе.

**Учебно-тематический план проведения занятий**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Название раздела, темы** | **Количество часов** | | | **Формы аттестации (контроля) по разделам** |
| **Всего** | **Теоретических** | **Практических** |
|  | | | | | |
| 1 | Техника безопасности при проведении занятиях | 0.5 | 0.5 |  |  |
| 2 | Основы сканирования, устройство Kinect, программа KScan3D | 1.5 | 0.5 | 1.0 | Дискуссия |
| 3 | Сканирование и обработка детали простой геометрической формы | 2 | 0.5 | 1.5 | Обсуждение результатов |
| 4 | Сканирование и обработка небольшой детали сложной геометрической формы | 2 | 0.5 | 1.5 | Обсуждение результатов |
| 5 | Сканирование бюста человека | 2 | 0.5 | 1.5 | Обсуждение результатов |
| 6 | Обработка отсканированных моделей и подготовка к печати | 2 | 0.5 | 1.5 | Обсуждение результатов |
| 7 | Разработка индивидуального или группового проекта | 16 |  | 1+ |  |
| 8 | Подготовка презентации | 2 |  | 2 | Просмотр и дискуссия |
| 9 | Защита проекта | 2 |  | 2 | Обсуждение и оценка проектов |
|  | Итого: | 30 | 3 | 27 |  |

**Организационно-педагогические условия реализации программы**

**Формы проведения занятий**. Занятия проводятся в форме лекций, практических работ и обсуждении.

При работе с детьми в учебных группах используются различные методы: словесные, метод проблемного обучения, проектно-конструкторский метод.

**Метод строго регламентированного задания.** Задание должно быть понятно обучаемому школьнику, он должен иметь представление о конечной форме модели, анимации.

**Групповой метод** (мини-группы). Групповое задания предполагает организацию малой группы (2– 4 человека), выполняющую одно задание. При групповой схеме занятия предполагается определение ролей и ответственности в группе, выбор рационального способа создания модели.

**Метод самостоятельной работы**. Свобода при выборе темы, методов и режима работы, создание условий для проявления творчества. Защита собственного проекта.

**Соревновательный метод.** Выявления наиболее качественной и оригинально выполненной работы в конце занятия и проектов в конце обучения.

**Словесный метод.** Вербальное описание заданий и оценки результатов.

**Метод визуального воздействия.** Демонстрация визуализированых рисунков, примеров разработанных моделей, анимаций.

**Дискуссия.** Смысл данного метода состоит в обмене взглядами по конкретной проблеме. С помощью дискуссии, обучающиеся приобретают новые знания, укрепляются в собственном мнении, учатся его отстаивать. Так как главной функцией дискуссии является стимулирование познавательного интереса, то данным методом в первую очередь решается задача развития познавательной активности обучающихся школьников.

**Методическое обеспечение**

Для успешного проведения занятий очень важна подготовка к ним, заключающаяся в планировании работы, подготовке материальной базы и самоподготовке педагога.

В процессе подготовки к занятиям продумывается вводная, основная и заключительная части занятий, отмечаются новые термины и понятия, которые следует разъяснить обучающимся, выделяется теоретический материал, намечается содержание представляемой информации, подготавливаются наглядные примеры изготовления модели.

В конце занятия, в котором предполагается получение конкретного результата, проходит обсуждение и оценка проделанной работы.

**Материально-технические условия реализации программы.**

Для проведения занятий необходим компьютерный класс, проекционное оборудование.

Для работы необходимо иметь достаточное количество наглядного и учебного материала и примеров моделей.

**Информационное обеспечение программы**

**Интернет-ресурсы:**

1. https://3deshnik.ru/forum/viewtopic.php?t=82
2. https://3dprinter.ua/15886-2/
3. <https://pikabu.ru/story/delaem_byust_sebya_s_pomoshchyu_kinect_i_3d_printera_4056880>
4. http://www.kscan3d.com/how-it-works/

Программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры Информационных технологий и компьютерного дизайна Российского государственного университета им. А.Н. Косыгина 30.08.2017, протокол №1.

Заведующий кафедрой

ИТ и КД А.В. Фирсов