

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ г. РЕУТОВ
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Дом детского творчества»

Московская область, 143966
г. Реутов, ул. Строителей, д.11

телефон (факс) (495) 528-55-62
e-mail: info@ddt-reutov.ru

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБУ ДО «ДДТ»
Н.Ю. Кивва



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«ОСНОВЫ 3D-МОДЕЛИРОВАНИЯ»**

Направленность: техническая

Уровень программы: ознакомительный

Возраст учащихся: 12- 14 лет

Срок реализации: 1 год (144 часа)

Автор-составитель:
Луковкин Дмитрий Юрьевич,
Педагог дополнительного образования

Реутов 2018 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

3D-моделирование — прогрессивная отрасль мультимедиа, позволяющая осуществлять процесс создания трехмерной модели объекта при помощи специальных компьютерных программ. Моделируемые объекты выстраиваются на основе чертежей, рисунков, подробных описаний и другой информации. Данная программа реализуется в технической направленности.

В ходе практических занятий по программе стартового уровня дети познакомятся основами 3D-моделирования и смогут развить в себе творческие умения.

Новизна и актуальность программы:

Работа с 3D графикой – одно из самых популярных направлений использования персонального компьютера, причем занимаются этой работой не, только профессиональные художники и дизайнеры. В наше время трехмерной картинкой уже никого не удивишь. А вот печать 3D моделей на современном оборудовании – дело новое. Люди осваивают азы трехмерного моделирования достаточно быстро и начинают применять свои знания на практике.

Цели программы:

Приобретение навыков 3D-моделирования с помощью современных программных средств и основ 3D принтеров.

Задачи программы:

а) Образовательные

- погрузить детей в проектную деятельность для формирования навыков ведения проекта; на протяжении всех занятий формировать 4К компетенции (критическое мышление, креативное мышление, коммуникация, кооперация);
- познакомить с понятием 3D-моделирование;
- Ознакомится с основными положениями 3D моделирования;
- Приобрести умения анализа пространственной формы объектов;
- Овладеть умением представлять форму проектируемых объектов;
- Приобрести навыки моделирования с помощью современных программных средств;
- Освоить навыки 3D печати.

б) Личностные

- сформировать общественную активность личности;
- сформировать культуру общения и поведения в социуме;
- работать в команде: эффективно распределить задачи и обязанности;
- получить навыки ведения проекта, проявить компетенции в вопросах, связанных с темой проекта, выбрать эффективные пути решения задач;
- развить критическое мышление.

в) Метапредметные

- развить познавательные интересы детей;
- развить самостоятельность, активность, ответственность и аккуратность;
- уметь ориентироваться в информационном пространстве, продуктивно использовать техническую литературу для поиска сложных решений;
- развить способность творчески решать технические задачи;
- развить способность правильно организовать рабочее место и время для достижения поставленных целей.

Возраст детей – 12 – 14 лет.

Срок реализации программы – 1 год.

Форма обучения и режим занятий – очная, групповые.

Количество часов – 72 ч.

Групповые занятия проводятся в специализированном классе детского технопарка «Изобретариум». В группу принимаются все желающие дети от 12 до 14 лет.

Количество детей в группах не более 10 человек. Такое количество детей позволяет полноценно реализовать задачи, поставленные программой.

Занятия в группах первого года обучения проводятся два раза в неделю по два академических часа.

Структура занятия: рабочая часть (40 минут); перерыв (10 минут); рабочая часть (40 минут).

Используются следующие формы проведения занятий:

- ✓ групповые занятия,
- ✓ практическое занятие,
- ✓ итоговые занятия,
- ✓ консультации,
- ✓ занятие – соревнование,
- ✓ видео-просмотры.

Ожидаемые результаты и способы проверки их результативности.

Формы подведения итогов.

Профессиональные:

- основы компьютерных технологий;
- основные правила создания трёхмерной модели реального геометрического объекта;

- принципы работы с 3D-графикой;
- базовые пользовательские навыки;
- возможности использования компьютеров для поиска, хранения, обработки и передачи информации, решения практических задач;
- пользоваться редактором трёхмерной графики «Blender»;
- создавать трёхмерную модель реального объекта;
- уметь выбрать устройства и носители информации в соответствии с решаемой задачей;
- Подбирать материалы и текстурировать поверхности моделей.
- Выполнять визуализацию сцен.
- Согласовывать параметры модели с параметрами других моделей, разработанных другими участниками проекта.
- Осуществлять подготовку моделей для печати

Личностные:

- работа в команде: работа в общем ритме, эффективное распределение задач и др.;
- развитие познавательных интересов учащихся;
- умение ориентироваться в информационном пространстве, продуктивно использовать техническую литературу для поиска сложных решений;
- навыки ведения проекта, проявление компетенции в вопросах, связанных с темой проекта, выбор наиболее эффективных решений задач в зависимости от конкретных условий;
- развитие критического мышления;

Качество освоения образовательной программы выражается 4-мя уровнями:

Низкий уровень: не полностью освоил предмет образовательной программы, допускает существенные ошибки в познаниях и при выполнении практических заданий.

Средний уровень: освоил предмет в полном объеме, но допускает незначительные ошибки в познаниях и при выполнении практических заданий.

Высокий уровень: освоил в полном объёме предмет образовательной программы.

Творческий уровень: освоил материал образовательной программы (все предметы) на высоком уровне, имеет высокие творческие достижения, вносит в выполнение заданий свой индивидуальный творческий стиль (одаренный ребёнок).

Перевод обучающихся на следующую ступень обучения осуществляется в конце учебного года, если их знания, умения, навыки соответствуют высокому и среднему уровню результативности обучения. Если ребенок показал низкий уровень обучения, ему выдаются рекомендации по дальнейшему освоению данной программы (индивидуальные занятия, дополнительные занятия, повторное

прохождение этого курса образовательной программы).

Если ребёнок достиг творческого уровня, для него разрабатывается индивидуальный творческий план, ребенок может быть инструктором у педагога и получает рекомендации для дальнейшего профессионального самоопределения.

Ежегодный, полугодовой и промежуточный мониторинг качества обучения осуществляется на:

1. контрольных уроках, в начале года – определяется степень развития ребенка;

2. промежуточных (полугодовых) уроках – отслеживается динамика обучения учащихся, корректируется деятельность педагога и обучающихся для предупреждения неуспеваемости;

3. итоговых (годовых) уроках – определяется уровень знаний, умений и навыков при переходе обучающихся в следующую старшую группу;

По итогам контроля заполняется ведомость «Уровень освоения программы».

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Основные разделы	144 ч.		
	Теория	Практика	Всего
1. Вводное занятие.	2	-	2
2. Введение в трёхмерную графику. Программное обеспечение Blender.	43	93	136
3. Промежуточная, итоговая аттестация.	2	2	4
4. Итоговое занятие.	2	-	2
		Итого:	144

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Раздел «Вводное занятие.»

Теория (2): Знакомство с педагогом; знакомство с основными положениями из Устава и правил детского технопарка «Изобретариум»; знакомство с правилами техники безопасности и противопожарной охраны (основной и вводный инструктаж); знакомство с программой обучения; поиск, анализ и использование релевантной информации; области использования 3-мерной графики; создание и печать 3д моделей; история Blender.

Раздел «Введение в трёхмерную графику. Программное обеспечение Blender.»

Теория (43): Основные понятия 3-мерной графики; элементы интерфейса Blender; типы окон; навигация в 3D-пространстве; основные функции; типы объектов; режим редактирования; кривые и поверхности; текст; общие сведения о текстурировании в 3-мерной графике; диффузия; зеркальное отражение; виды материалов; карты окружающей среды; карты смещения; типы источников света; теневой буфер; объемное освещение; общие сведения о 3х-мерной анимации; программные средства для работы с 3D принтером; формирования объемных моделей.

Практика (93): Выделение, перемещение, вращение и масштабирование объектов; копирование и группировка объектов; булевы операции; сглаживание; инструмент пропорционального редактирования; выдавливание; вращение; кручение; шум и инструмент деформации; создание фаски; деформация объекта с помощью кривой; создание поверхности; работа с материалами; UV-редактор и выбор граней; параметры настройки освещения; опции и настройки камеры; использование цвета или изображения в качестве фона; добавление тумана к сцене; звездное небо; окружающий свет; анимация методом ключевых кадров; подготовка моделей к печати; настройки принтера для печати модели; печать 3D моделей.

Раздел «Промежуточная, итоговая аттестация.»

Теория (2): Краткий обзор пройденного материала.

Практика (2): Зачет по теме «моделирование в среде Blender».

Раздел «Итоговое занятие.»

Теория (2): Подведение итогов работы за год. Награждение и поощрение активных обучающихся, победителей соревнований, выставок и конкурсов.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Обязательное оборудование:

- Компьютерное оборудование – 11 компл.

1 комплект – Графическая станция с предустановленной ОС Windows 10 Profession, Монитор, Клавиатура, USB мышь.

- Презентационное оборудование:

- Проектор и экран
- ПО для создания моделей (Blender)
- ПО для создания растровых изображений (GIMP)

- 3D моделирование:

- Графический планшет А4 – 11 шт.
- 3D сканер – 3 шт.
- 3D принтер – 5 шт.

Формы организации занятий по базовым темам:

- групповые занятия,
- практическое занятие,
- итоговые занятия,
- консультации,
- занятие – соревнование,
- видео просмотры.

Методы организации учебно-воспитательного процесса:

Методы обучения: словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый, исследовательский, проблемный, игровой, дискуссионный, проектный.

Методы воспитания:

- создание творческой и дружеской атмосферы в группе;
- создание атмосферы бесконфликтных ситуаций;
- разрешение любых ситуаций коллективно, доброжелательно;
- поощрение добрых побуждений;
- организация досуга в коллективе и участие детей в общих мероприятиях

технопарка;

- привлечение родителей как активных участников всех мероприятий;
- сплочение учащихся;
- формирование высоких нравственных чувств;
- воспитание доброты, культуры поведения в обществе;

Работа с родителями.

Регулярное взаимодействие с родителями – одно из условий успешного учебного процесса и формирования дружного и сплоченного коллектива. Необходимо проводить регулярные родительские собрания (не реже 2 раз в год).

Педагогические технологии:

- технология индивидуализации обучения;
- технология группового обучения;
- технология программированного обучения;
- технология развивающего обучения;
- технология проблемного обучения;
- технология коллективной творческой деятельности;
- технология решения изобретательских задач;
- здоровьесберегающая технология

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

3D моделирование

1. Миловская О.С. 3DS Max 2016. Дизайн интерьеров и архитектуры. - Питер, 2016. - 368 с.
2. Тимофеев С.М. 3DS Max 2014. БХВ - Петербург, 2014. - 512 с.
3. Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7.- СПб.: БХВ-Петербург, 2016.- 400 с.
4. Чехлов Д. А. Визуализация в Autodesk Maya: Mental Ray Renderer. - М.: ДМК Пресс, 2015. - 696 с.
5. Петелин А. Ю. 3D-моделирование в SketchUp 2015 - от простого к сложному. Самоучитель / А.Ю. Петелин. - М.: ДМК Пресс, 2015. - 370 с.
6. Бочков, В., Большаков, А: «Основы 3D-моделирования»
7. Прахов А.А. Blender. 3D-моделирование и анимация. Руководство для начинающих, - СПб.: 2009;
8. Хесс Р. Основы Blender. Руководство по 3D-моделированию с открытым кодом. 2008;
9. Хронистер Дж. Blender. Руководство начинающего пользователя (Blender Basics 2.6)/ 4-е издание;
10. Хронистер Дж. Основы Blender. Учебное пособие/ 3-е издание.

Электронные ресурсы

1. http://www.youtube.com/watch?v=iYIgp_vOugo
2. <http://www.youtube.com/watch?v=DQC3YmReWzU>
3. <http://www.youtube.com/watch?v=lwAR3to7SUc>
4. <http://www.youtube.com/watch?v=SfPD1qnYXHI>

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ, РЕКОМЕНДУЕМОЙ ОБУЧАЮЩИМСЯ

3D моделирование

1. Миловская О.С. 3DS Max 2016. Дизайн интерьеров и архитектуры. - Питер, 2016. - 368 с.
2. Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7.- СПб.: БХВ-Петербург, 2016.- 400 с.
3. Чехлов Д. А. Визуализация в Autodesk Maya: Mental Ray Renderer. - М.: ДМК Пресс, 2015. - 696 с.
4. Петелин А. Ю. 3D-моделирование в SketchUp 2015 - от простого к сложному. Самоучитель / А.Ю. Петелин. - М.: ДМК Пресс, 2015. - 370 с.
5. Бочков, В., Большаков, А: «Основы 3D-моделирования»



КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК по программе «Основы 3D – моделирования»

Год обучения: 1

№	Месяц	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.	Сентябрь	очная	2	Вводное занятие; Инструктаж по ТБ	МБУДО «ДДТ»	Устный опрос
2.	Сентябрь	очная	2	Основные понятия 3-хмерной графики	МБУДО «ДДТ»	Устный опрос
3.	Сентябрь	очная	2	История Blender; Установка ПО	МБУДО «ДДТ»	Устный опрос
4.	Сентябрь	очная	2	Знакомство с интерфейсом Blender	МБУДО «ДДТ»	Фронтальный опрос
5.	Сентябрь	очная	2	Настройка рабочего пространства	МБУДО «ДДТ»	Фронтальный опрос
6.	Сентябрь	очная	2	Навигация в 3D-пространстве	МБУДО «ДДТ»	Фронтальный опрос
7.	Сентябрь	очная	2	Типы объектов; Создание примитивов	МБУДО «ДДТ»	Взаимоконтроль
8.	Сентябрь	очная	2	Проверочная работа	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа
9.	Октябрь	очная	2	Выделение, перемещение, вращение и масштабирование объектов	МБУДО «ДДТ»	Устный опрос
10.	Октябрь	очная	2	Копирование и группировка объектов	МБУДО «ДДТ»	Фронтальный опрос
11.	Октябрь	очная	2	Режим редактирования	МБУДО «ДДТ»	Фронтальный опрос
12.	Октябрь	очная	2	Экструдирование (выдавливание)	МБУДО «ДДТ»	Фронтальный опрос
13.	Октябрь	очная	2	Создание мебели (стол, стул, шкаф)	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа
14.	Октябрь	очная	2	Создание посуды (тарелка, кружка, ваза)	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа
15.	Октябрь	очная	2	Назначение материалов	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа
16.	Октябрь	очная	2	Источники света	МБУДО «ДДТ»	Фронтальный опрос
17.	Октябрь	очная	2	Постановка кадра; Рендер	МБУДО «ДДТ»	Фронтальный опрос

18.	Ноябрь	очная	2	Проверочная работа	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа
19.	Ноябрь	очная	2	Модификаторы (Array)	МБУДО «ДДТ»	Взаимоконтроль
20.	Ноябрь	очная	2	Модификаторы (Bevel)	МБУДО «ДДТ»	Взаимоконтроль
21.	Ноябрь	очная	2	Модификаторы (Boolean)	МБУДО «ДДТ»	Взаимоконтроль
22.	Ноябрь	очная	2	Модификаторы (Build)	МБУДО «ДДТ»	Взаимоконтроль
23.	Ноябрь	очная	2	Модификаторы (Mirror)	МБУДО «ДДТ»	Взаимоконтроль
24.	Ноябрь	очная	2	Модификаторы (Subdivision Surface)	МБУДО «ДДТ»	Взаимоконтроль
25.	Ноябрь	очная	2	Проверочная работа	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа
26.	Декабрь	очная	2	Создание дома (фундамент, стены)	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа
27.	Декабрь	очная	2	Создание дома (прихожая)	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа
28.	Декабрь	очная	2	Создание дома (гостиная)	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа
29.	Декабрь	очная	2	Создание дома (кухня)	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа
30.	Декабрь	очная	2	Создание дома (ванна)	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа
31.	Декабрь	очная	2	Создание дома (спальня)	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа
32.	Декабрь	очная	2	Создание дома (крыша)	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа
33.	Декабрь	очная	2	Зачет по теме «моделирование в среде Blender»	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа
34.	Январь	очная	2	Знакомство с 3D принтером; Техника безопасности	МБУДО «ДДТ»	Устный опрос
35.	Январь	очная	2	Установка ПО для работы с принтером	МБУДО «ДДТ»	Устный опрос
36.	Январь	очная	2	Экспорт проектов из Blender для печати	МБУДО «ДДТ»	Фронтальный опрос
37.	Январь	очная	2	Печать примитивов	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа
38.	Январь	очная	2	Печать твердых объектов	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа
39.	Январь	очная	2	Печать пустых объектов	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа
40.	Январь	очная	2	Проверочная работа	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа
41.	Февраль	очная	2	Общие сведения о текстурировании в 3-хмерной графике	МБУДО «ДДТ»	Устный опрос
42.	Февраль	очная	2	Установка программы GIMP; Знакомство с интерфейсом	МБУДО «ДДТ»	Устный опрос
43.	Февраль	очная	2	Основные инструменты GIMP	МБУДО «ДДТ»	Устный опрос
44.	Февраль	очная	2	UV развертка	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа
45.	Февраль	очная	2	Наложение текстур	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа
46.	Февраль	очная	2	Создание текстур	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа
47.	Февраль	очная	2	Проверочная работа	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа
48.	Март	очная	2	Система частиц	МБУДО «ДДТ»	Устный опрос

49.	Март	очная	2	Создание воды	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа
50.	Март	очная	2	Создание дождя	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа
51.	Март	очная	2	Создание снега	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа
52.	Март	очная	2	Создание травы	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа
53.	Март	очная	2	Создание огня	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа
54.	Март	очная	2	Создание дыма	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа
55.	Март	очная	2	Проверочная работа	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа
56.	Апрель	очная	2	Основы анимации	МБУДО «ДДТ»	Устный опрос
57.	Апрель	очная	2	Анимация методом ключевых кадров	МБУДО «ДДТ»	Устный опрос
58.	Апрель	очная	2	Инструменты анимации	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа
59.	Апрель	очная	2	Анимация примитивов	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа
60.	Апрель	очная	2	Анимация с помощью системы частиц	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа
61.	Апрель	очная	2	Анимация методом костей	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа
62.	Апрель	очная	2	Анимация простых персонажей	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа
63.	Апрель	очная	2	Анимация сложных персонажей	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа
64.	Апрель	очная	2	Проверочная работа	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа
65.	Май	очная	2	Ноды	МБУДО «ДДТ»	Устный опрос
66.	Май	очная	2	Создание фотореалистичных объектов	МБУДО «ДДТ»	Фронтальный опрос
67.	Май	очная	2	Процедурные текстуры	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа
68.	Май	очная	2	Свободное моделирование	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа
69.	Май	очная	2	Свободное моделирование	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа
70.	Май	очная	2	Свободное моделирование	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа
71.	Май	очная	2	Зачет по теме «моделирование в среде Blender»	МБУДО «ДДТ»	Самостоятельная работа
72.	Май	очная	2	Подведение итогов работы за год	МБУДО «ДДТ»	опрос

Итого: 144 часа