

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №32

Рассмотрено на
заседании МО учителей
математики информатики

Протокол № 4 от
« 05 » 05 2022 г.

Согласовано
заместитель директора по ВВВР
_____ А. Г. Григорьева

« 11 » 05 2022 г.

Утверждаю
директор школы
_____ Л. Н. Прогонюк

« 11 » 05 2022 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

«3 D - моделирование»

Возраст учащихся: 11-16 лет

Количество часов в год: 38 часов

Срок реализации: 1 год

Педагог, реализующий программу: Зайнитдинов Дим Рахимьянович,
педагоги дополнительного образования

г. Сургут
2022 год

Паспорт дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
 «3 D моделирование»
 муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения средней
 общеобразовательной школы № 32 г. Сургута

Название программы	«3 D – моделирование»
Направленность программы	техническая
ФИО педагога, реализующего дополнительную общеобразовательную программу	Зайнитдинов Дим Рахимьянович
Год разработки	2022
Где, когда и кем утверждена дополнительная общеобразовательная программа	МБОУ СОШ-32, 11.05.2022 г. директор школы Л.Н.Прогонюк
Информация о наличии рецензии	нет
Цель	Формирование базовых знаний в области трехмерной компьютерной графики и овладение навыками работы в программе 3ds Max 2016.
Задачи	<p><i>Образовательные:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. формирование умений и навыков работы в 3ds Max 2016; 2. изучение среды трехмерной компьютерной графики как средства моделирования и анимации; 3. формирование умения создавать проекты в среде 3ds Max 2016; <p><i>Воспитательные:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. формирование творческого подхода к поставленной задаче; 2. формирование представления о том, что большинство задач имеют несколько решений; 3. воспитание самостоятельной личности, умеющей ориентироваться в новых социальных условиях. <p><i>Развивающие:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. развитие абстрактного и образного мышления; 2. развитие практических умений учащихся при выполнении практических экспериментальных задач. 3. иметь навыки: работы в системе 3-хмерного моделирования 3ds Max 2016.
Ожидаемые результаты освоения программы	<p><i>Предметные результаты:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - знать графический язык общения, передачи и хранения информации о предметном мире с помощью различных графических методов, способов и правил отображения ее на

- плоскости, а также приемов считывания;
- овладеть способам создания трехмерных моделей и сборочных единиц машинными методами, ознакомятся с основами технического черчения и работы в системах трехмерного моделирования 3DStudio MAX.
 - получают навыки работы с технической документацией, а также разовьют навыки поиска, обработки и анализа информации;
 - разовьют навыки объемного, пространственного, логического мышления и конструкторские способности;
 - ознакомятся с 3D принтером;
 - научатся применять изученные инструменты при выполнении научно-технических проектов;
 - получают необходимые навыки для организации самостоятельной работы;
 - повысят свою информационную культуру.

Метапредметные результаты:

- иметь творческое мышление, логическое и пространственное мышление, статических, динамических пространственных представлений;
- освоят разные способы решения проблем творческого и технического характера.
- разовьют умение ставить цели - создавать творческие работы, планировать достижение этой цели, контролировать временные и трудовые затраты, создавать наглядные динамические графические объекты в процессе работы;
- получают возможность оценить полученный результат и соотнести его с изначальным замыслом, выполнить по необходимости коррекцию либо результата, либо замысла.
- уметь формировать элементарные конструкторские умения преобразовывать форму предметов в соответствии с предъявляемыми требованиями;

Личностные результаты:

- иметь интерес на познание мира с помощью компьютерных технологий.
- уметь формировать критическое и творческое мышления учащихся, умение увидеть, сформулировать и решить проблему
- у обучающихся возрастет готовность и способность к саморазвитию;
- появится и окрепнет мотивация творческой деятельности;

	<ul style="list-style-type: none"> - повысится самооценка на основе критериев успешности этой деятельности; - появятся навыки сотрудничества в разных ситуациях, умение не создавать конфликты и находить выходы из спорных ситуаций; - воспитаются этические чувства, прежде всего доброжелательность и эмоционально-нравственная отзывчивость.
Срок реализации программы	1 года обучения
Количество часов в неделю /год	1 час / 38 часов
Возраст учащихся	11-16 лет
Формы занятий	очная, занятия проводятся по группам и всем составом объединения: просмотр мультимедийных материалов, работа по образцу, работа по инструкционным картам, схемам.
Методическое обеспечение	Учебные пособия, ТСО, видеофильмы, презентации, компьютерные программы, методические разработки, наглядные пособия.
Условия реализации программы (оборудование, инвентарь, специальные помещения, ИКТ и др.)	Кабинет соответствующий нормативам, с мебелью (ученические парты-7 шт., стулья 14 шт.), ПК – 10 шт., 3д ручки MYRIWELL RP-100C-11 шт., роботизированный манипулятор Dobot Magician – 2шт., модульный станок DOBOT MOOZ-2 -1шт., набор пластика PLA, ABS, трафареты для создания рисунков или элементов модели.

Пояснительная записка

Нормативной базой для реализации дополнительной общеобразовательной программы являются:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (п.1,2,3,9 ст. 13; п.1, 5, 6 ст. 14; ст. 15; ст. 16; ст.33, ст.34, ст.75);
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. N 996-р);
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года» (утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 года N 678-р);
- Приказ Минпросвещения России от 09 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (с изменениями на 30 сентября 2020 года);
- СП 2.4.3648–20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи";
- Приказ департамента образования и молодежной политики ХМАО-Югры «Об утверждении правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в ХМАО-Югре» № 1224 от 04.08.2016 года;
- Приказ Департамента образования Администрации г. Сургута от 14.09.2016 №5421/16 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным (общеразвивающим) программам в учреждениях, подведомственных Департаменту образования Администрации г. Сургута;
- Учебный план дополнительного образования МБОУ СОШ № 32.

Аннотация. Предлагаемая программа имеет **техническую** направленность, она

предназначена для дополнительного изучения основ 3D моделирования на базовом уровне. Курс обучения «3D моделирование» дает базовые знания пакета Autodesk 3ds Max 2016, необходимые для моделирования объектов, создания освещения и спецэффектов, а также основы дизайна интерьера и трехмерной анимационной графики. На занятиях курсов обучения 3ds Max 2016 учащиеся изучают сложные

случаи освещения и настройки окружающей среды (фотореализм), построение трехмерных макетов помещений, используя модификаторы.

Актуальность. Программа курсов обучения трехмерного моделирования включает разработки по созданию рекламных роликов, полнометражных мультипликационных фильмов, а также качественные вставки элементов текста (титры для передач) и многое другое в программе 3ds Max 2016. Полученные на курсах обучения знания помогут обучающимся на практическом опыте убедиться в высокой эффективности программы «3D-моделирование». В дальнейшем это позволит им самостоятельно разрабатывать макеты проектов рекламных роликов для телевидения, киноиндустрии и анимации, а также конструировать детали настройки спецэффектов в конфигурации жилых и нежилых помещений и многое другое.

Возраст обучающихся и режим занятий.

Программа рассчитана на подростков от 11 до 16 лет. Занятия по программе проводятся 1 раз в неделю, количество часов в неделю – 1 час; всего за учебный год – 38 часов.

Количество учащихся в группах определяется количеством ученических рабочих мест, а также необходимостью уделить достаточное время каждому учащемуся, и на настоящий момент составляет: группа – 20 человек.

Цели курса: формирование базовых знаний в области трехмерной компьютерной графики и овладение навыками работы в программе 3ds Max 2016.

Задачи курса.

Образовательные:

1. формирование умений и навыков работы в 3ds Max 2016;
2. изучение среды трехмерной компьютерной графики как средства моделирования и анимации;
3. формирование умения создавать проекты в среде 3ds Max 2016;

Воспитательные:

4. формирование творческого подхода к поставленной задаче;
5. формирование представления о том, что большинство задач имеют несколько решений;

6. воспитание самостоятельной личности, умеющей ориентироваться в новых социальных условиях.

Развивающие:

4. развитие абстрактного и образного мышления;
5. развитие практических умений учащихся при выполнении практических экспериментальных задач.
6. иметь навыки: работы в системе 3-хмерного моделирования 3ds Max 2016.

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование разделов	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Вводное занятие	1	1	-
2	Введение в трёхмерную графику. Создание объектов и работа с ними.	7	2	5
	Контрольное занятие. Приложение №1,2.	1	-	1
3	Основы моделирования.	9	2	7
	Контрольное занятие. Приложение №3,4,5,6.	1	-	1
4	Материалы и текстуры объектов.	6	1	5
	Контрольное занятие. Приложение №7.	1	-	1
5	Освещение и камеры.	2	1	1
	Контрольное занятие. Приложение №8	1	-	1
6	Мир и Вселенная.	2	1	1
7	Основы анимации.	2	1	1
	Итоговый проект. Приложение №9 Итоговый тест, приложение №10.	5	-	5
	ИТОГО	38	9	29

Содержание программы

Тема 1. Вводное занятие.

Области использования 3-хмерной графики и ее назначение. Демонстрация возможностей 3-хмерной графики. История 3ds Max 2016. Правила техники безопасности.

Тема 2. Введение в трёхмерную графику. Создание объектов и работа с ними.

Основные понятия 3-хмерной графики. Элементы интерфейса 3ds Max 2016. Типы окон. Навигация в 3D-пространстве. Основные функции. Типы объектов. Выделение, перемещение, вращение и масштабирование объектов. Цифровой диалог. Копирование и группировка объектов. Булевы операции.

Термины: 3D-курсор, примитивы, проекции.

Тема 3. Основы моделирования.

Режим редактирования. Сглаживание. Инструмент пропорционального редактирования. Выдавливание. Вращение. Кручение. Шум и инструмент деформации. Создание фаски. Инструмент децимации. Кривые и поверхности. Текст. Деформация объекта с помощью кривой. Создание поверхности.

Термины: сплайн, булевы объекты, метод вращения, метод лофтинга, модификаторы.

Тема 4. Материалы и текстуры объектов.

Общие сведения о текстурировании в 3-хмерной графике. Диффузия. Зеркальное отражение. Материалы в практике. Рамповые шейдеры, многочисленные материалы. Специальные материалы. Карты окружающей среды. Карты смещения. UV-редактор и выбор граней.

Термины: текстура, материал, процедурные карты.

Тема 5. Освещение и камеры.

Типы источников света. Теневой буфер. Объемное освещение. Параметры настройки освещения. Опции и настройки камеры.

Термины: источник света, камера.

Тема 6. Мир и Вселенная.

Использование цвета или изображения в качестве фона. Добавление тумана к

сцене. Звездное небо. Окружающий свет.

Тема 7. Основы анимации.

Общие сведения о 3-мерной анимации. Модуль ИРО. Анимация методом ключевых кадров.

Термины: анимация, ключевая анимация.

После прохождения программы обучения, обучающиеся **должны:**

знать:

- основы 3D графики;
- основные принципы работы с 3D объектами;
- приемы использования текстур;
- знать и применять технику редактирования 3D объектов;
- знать основные этапы создания анимированных сцен и уметь применять их на практике;

уметь:

- создавать 3D объекты;
- использовать модификаторы при создании 3D объектов;
- преобразовывать объекты в разного рода поверхности;
- использовать основные методы моделирования;
- создавать и применять материалы;
- создавать анимацию методом ключевых кадров;
- использовать контроллеры анимации.

Формы подведения итогов реализации программы

Обязательным для каждого обучающегося является участие в семинарах, конкурсах, научно-практических конференциях, где оценивается степень овладения программным материалом и учебно-исследовательскими и проектными навыками.

**Календарно-тематическое планирование дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
«3 D моделирование»**

№ занятия	Раздел программы	Тема занятий	Дата и время по плану	Дата и время по факту	Кол-во часов по плану	Форма занятия	Форма контроля	Место проведения
1	Раздел 1 «Вводное занятие»	Вводное занятие.			1	Беседа, практическое задание	Практические работы	Кабинет 216.2
2	Раздел 2 «Интерфейс Autodesk 3Ds Max»	Интерфейс Autodesk 3Ds Max.			1	Беседа, практическое задание	Практические работы	Кабинет 216.2
3		Интерфейс Autodesk 3Ds Max.			1	Беседа, практическое задание	Практические работы	Кабинет 216.2
4		Интерфейс Autodesk 3Ds Max.			1	Беседа, практическое задание	Практические работы	Кабинет 216.2
5		Интерфейс Autodesk 3Ds Max.			1	Беседа, практическое задание	Практические работы	Кабинет 216.2
6		Интерфейс Autodesk 3Ds Max.			1	Беседа, практическое задание	Практические работы	Кабинет 216.2

7		Интерфейс Autodesk 3Ds Max.			1	Беседа, практическое задание	Практические работы	Кабинет 216.2
8		Интерфейс Autodesk 3Ds Max.			1	Беседа, практическое задание	Практические работы	Кабинет 216.2
9	Раздел 3 «Основы трёхмерного моделирования»	Основы трёхмерного моделирования			1	Беседа, практическое задание	Практические работы	Кабинет 216.2
10		Основы трёхмерного моделирования.			1	Беседа, практическое задание	Практические работы	Кабинет 216.2
11		Основы трёхмерного моделирования			1	Беседа, практическое задание	Практические работы	Кабинет 216.2
12		Основы трёхмерного моделирования.			1	Беседа, практическое задание	Практические работы	Кабинет 216.2
13		Основы трёхмерного моделирования			1	Беседа, практическое задание	Практические работы	Кабинет 216.2
14		Основы трёхмерного моделирования.			1	Беседа, практическое задание	Практические работы	Кабинет 216.2
15		Основы трёхмерного моделирования.			1	Беседа, практическое задание	Практические работы	Кабинет 216.2
16		Основы трёхмерного моделирования.			1	Беседа, практическое задание	Практические работы	Кабинет 216.2
17		Основы трёхмерного моделирования.			1	Беседа, практическое задание	Практические работы	Кабинет 216.2

18	Раздел 4 «Применение и использование модификаторов»	Применение и использование модификаторов.			1	Беседа, практическое задание	Практические работы	Кабинет 216.2
19		Применение и использование модификаторов.			1	Беседа, практическое задание	Практические работы	Кабинет 216.2
20		Применение и использование модификаторов.			1	Беседа, практическое задание	Практические работы	Кабинет 216.2
21		Применение и использование модификаторов.			1	Беседа, практическое задание	Практические работы	Кабинет 216.2
22		Применение и использование модификаторов.			1	Беседа, практическое задание	Практические работы	Кабинет 216.2
23		Применение и использование модификаторов.			1	Беседа, практическое задание	Практические работы	Кабинет 216.2
24		Применение и использование модификаторов.			1	Беседа, практическое задание	Практические работы	Кабинет 216.2
25		Применение и использование модификаторов.			1	Беседа, практическое задание	Практические работы	Кабинет 216.2
26		Применение и использование модификаторов.			1	Беседа, практическое задание	Практические работы	Кабинет 216.2
27		Применение и использование модификаторов.			1	Беседа, практическое задание	Практические работы	Кабинет 216.2
28		Применение и использование модификаторов.			1	Беседа, практическое задание	Практические работы	Кабинет 216.2

29		Применение и использование модификаторов.			1	Беседа, практическое задание	Практические работы	Кабинет 216.2
30		Применение и использование модификаторов.			1	Беседа, практическое задание	Практические работы	Кабинет 216.2
31		Применение и использование модификаторов.			1	Беседа, практическое задание	Практические работы	Кабинет 216.2
32	Раздел 5 «3D принтер. Основы трёхмерной печати на основе 3Ds max»	3D принтер. Основы трёхмерной печати на основе 3Ds max.			1	Беседа, практическое задание	Практические работы	Кабинет 216.2
33		3D принтер. Основы трёхмерной печати на основе 3Ds max.			1	Беседа, практическое задание	Практические работы	Кабинет 216.2
34	Раздел 6 «3D ручка. Возможности и особенности работы. Двухмерные изображения и рисунки»	3D ручка. Возможности и особенности работы. Двухмерные изображения и рисунки.			1	Беседа, практическое задание	Практические работы	Кабинет 216.2
35		3D ручка. Возможности и особенности работы. Двухмерные изображения и рисунки.			1	Беседа, практическое задание	Практические работы	Кабинет 216.2
36	Раздел 7 «3D ручка. Создание 3D-моделей в пространстве»	3D ручка. Создание 3D-моделей в пространстве.			1	Беседа, практическое задание	Практические работы	Кабинет 216.2
37		3D ручка. Создание 3D-моделей в пространстве.	06.05.2021г. 13.50-14.30 15.40-16.20		1	Беседа, практическое задание	Практические работы	Кабинет 216.2
38	Раздел 8 «Итоговое задание»	Итоговое задание.	27.05.2021г. 13.50-14.30 15.40-16.20		1	Беседа, практическое задание	Практические работы	Кабинет 216.2

Методическое обеспечение программы

В курсе реализован прежде всего практический метод. Каждое занятие предполагает выполнение заданий или реализацию проекта.

Весь курс рассчитан на 1 учебный год обучения. На протяжении курса, обучающиеся познакомятся с основными понятиями трехмерной графики, рассмотрят элементы интерфейса 3ds Max 2016, попробуют поработать с объектами. Учащиеся научатся создавать трехмерные модели, используя в работе модификаторы. Получат навыки в создании текстурных поверхностей и их наложение на объект, попробуют создать свой собственный анимационный ролик. Ближе к концу обучения дети получают индивидуальные темы для создания своего итогового проекта.

Требования к минимально необходимому уровню знаний, умений и навыков учащихся, необходимых для успешного изучения данного курса

- обладать навыками работы в операционной системе Windows (уметь запускать приложения, выполнять операции с файлами и папками);
- иметь представление о древообразной структуре каталогов, типах файлов;
- умение работать с двумерными графическими программами (например, Photoshop или GIMP);

Формы проведения занятий: практические и лекционно-практические. Основная форма работы с детьми - индивидуальная и групповая. Используются и такие формы проведения занятий, как беседа, обсуждение, видеоурок.

Основные методы, используемые на занятиях: наглядные (в том числе, видеоматериал, раздаточный материал), словесные, практические, индивидуальная работа.

Распределение учебного времени по темам является примерным и может корректироваться педагогом в зависимости от уровня подготовленности детей.

Рекомендуемые характеристики компьютера, необходимые для обучения:

- процессор – Pentium 4;

- ОЗУ – 4 ГБ (желательно 8 ГБ);
- объем жесткого диска – 10 Гб;
- объем видео памяти – 256 Мб;
- привод – CD-ROM 8x.

Используемое программное обеспечение для поддержки учебного процесса:

- 3ds Max 2016 2016;
- графический редактор – Adobe Photoshop или GIMP.

Литература.

1. Прахов А.А. 3ds Max 2016. 3D-моделирование и анимация. Руководство для начинающих, - СПб.: 2009;
2. Хесс Р. Основы 3ds Max 2016. Руководство по 3D-моделированию с открытым кодом. 2008;
3. Хронистер Дж. 3ds Max 2016. Руководство начинающего пользователя (3ds Max 2016 Basics 2.6)/ 4-е издание;
4. Хронистер Дж. Основы 3ds Max 2016. Учебное пособие/ 3-е издание.

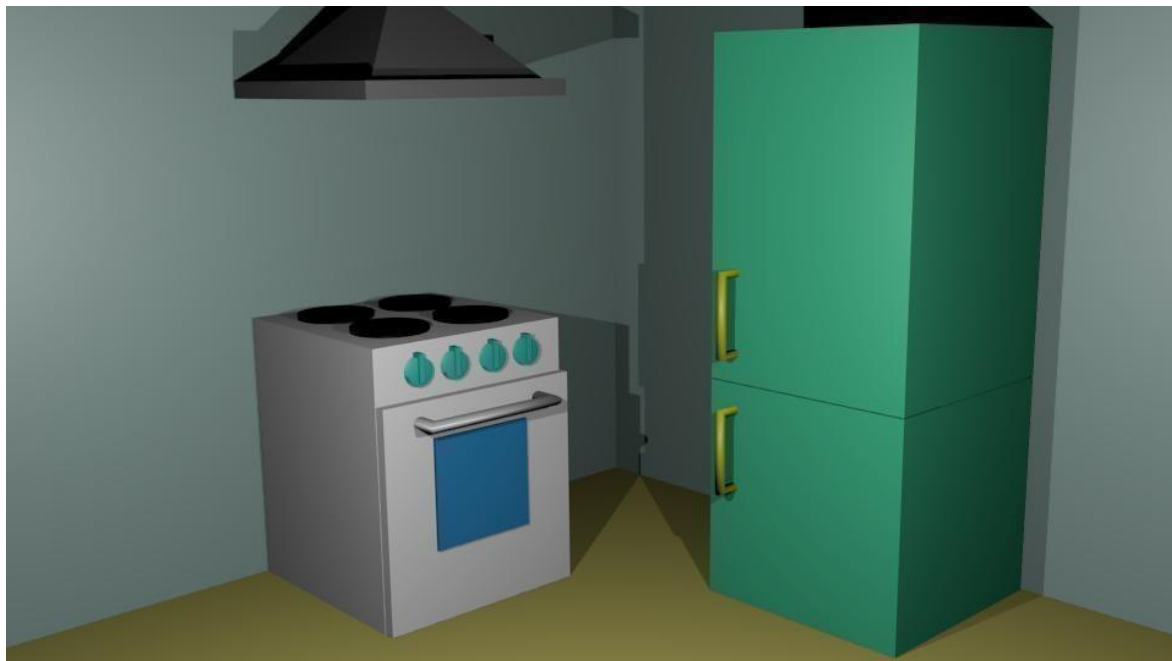
Приложение №1

Тема: Введение в трехмерную графику. Создание объектов и работа с ними.

Программное обеспечение: 3ds Max 2016.

Создание интерьера кухни с помощью примитивов в 3ds Max 2016

(холодильник, электрическая плита, стены, вытяжка).

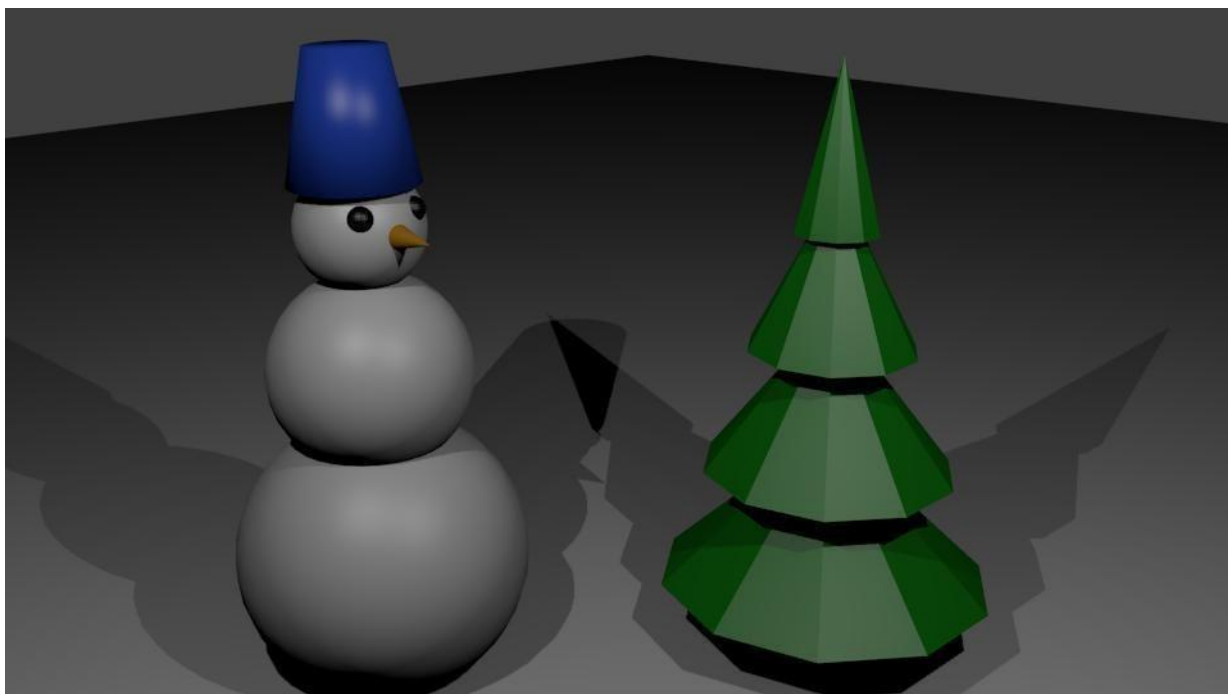


Приложение №2

Тема: Введение в трехмерную графику. Создание объектов и работа с ними.

Программное обеспечение: 3ds Max 2016.

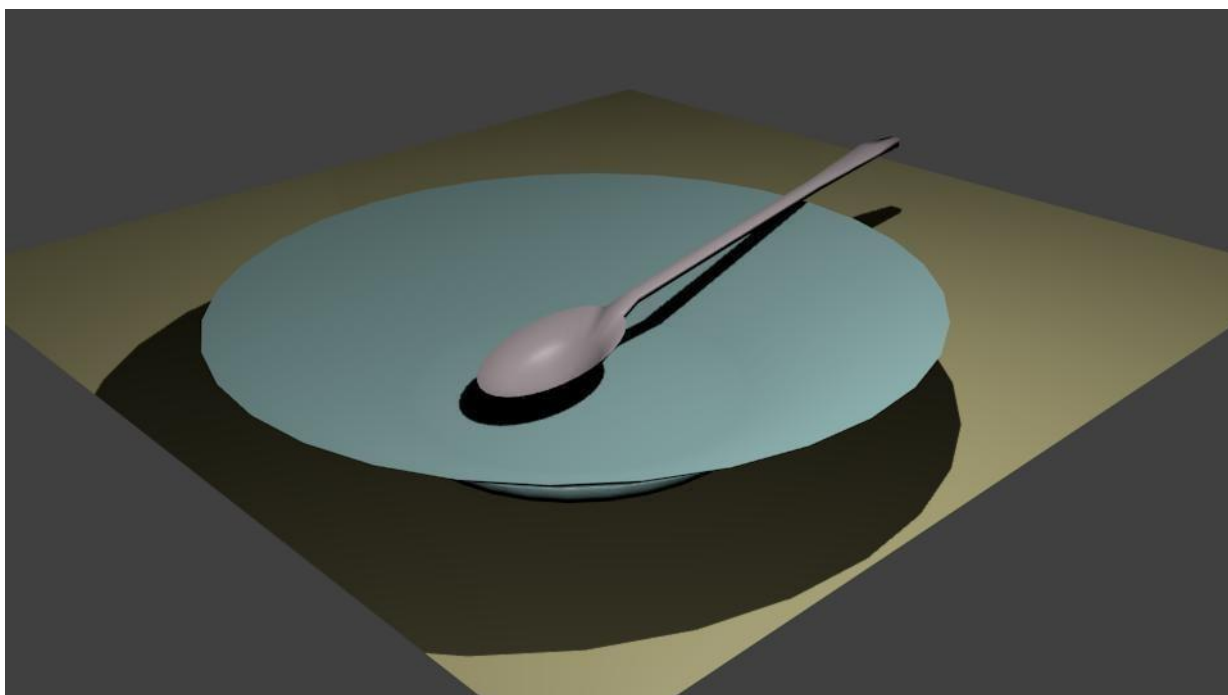
Создание зимнего пейзажа в 3ds Max 2016 (снеговик, елочка).



Приложение №3

Тема: Основы моделирования.

Программное обеспечение: 3ds Max 2016.

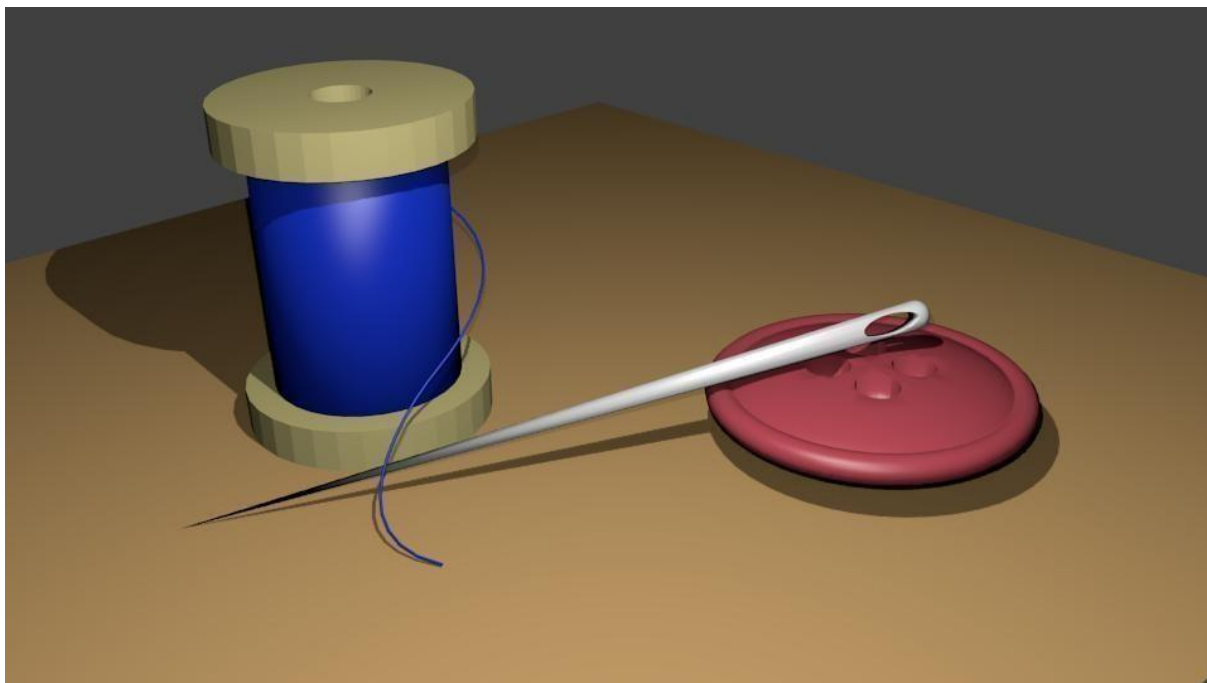


Моделирование ложки и тарелки.

Приложение №4

Тема: Основы моделирования.

Программное обеспечение: 3ds Max 2016.



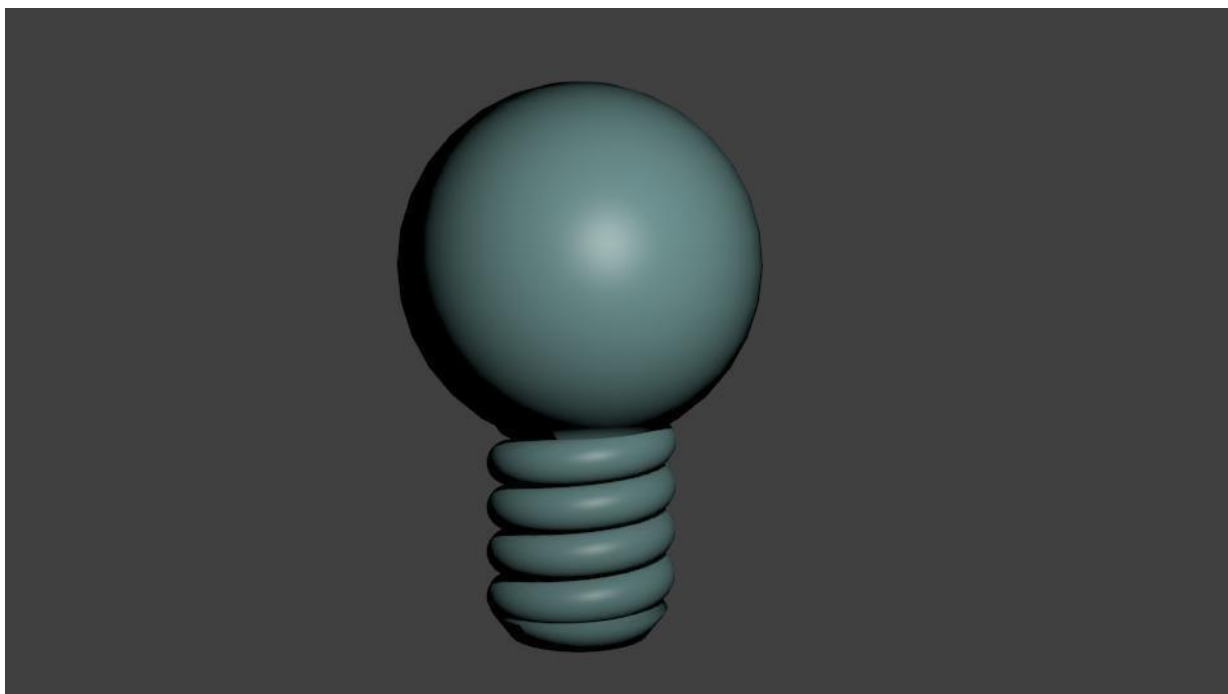
Создание инструментов портного (пуговица, иголка, катушка с нитками).

Приложение №5

Тема: Основы моделирования.

Программное обеспечение: 3ds Max 2016.

Модель электрической лампочки.



Приложение №6

Тема: Основы моделирования.

Программное обеспечение: 3ds Max 2016.



Моделирование зонта.

Приложение №7

Тема: Материалы и текстуры объектов.

Программное обеспечение: 3ds Max 2016.

Задайте материалы и текстуры ранее созданным сценам.

Приложение №8

Тема: Освещение и камеры.

Программное обеспечение: 3ds Max 2016.

Поместить на ранее созданные сцены несколько источников света разных типов и настроить камеру на форматы PAL и SECAM.

Приложение №9

Тема: Итоговый проект.

Программное обеспечение: 3ds Max 2016.

Темы итогового проекта:

- «демонстрация моей комнаты»;
- кафе;
- устройство и работа механических часов;
- «UNIVERSAL»;
- рекламный ролик;
- мультфильм.

Итоговый тест

1. Укажите правильные графические примитивы, которые используются в 3ds Max 2016:
 - a. человек;
 - b. куб;
 - c. треугольник;
 - d. сфера;
 - e. плоскость.
2. Какие основные операции можно выполнять над объектом в программе 3ds Max 2016:
 - a. перемещение;
 - b. скручивание;
 - c. масштабирование;
 - d. сдвливание;
 - e. вращение;
 - f. сечение.
3. С помощью какой клавиши можно перейти в режим редактирования объекта:
 - a. Caps Lock;
 - b. Enter;
 - c. Tab;
 - d. Backspace.
4. Какие режимы выделения используются в программе:
 - a. вершины;
 - b. диагонали;
 - c. ребра;
 - d. грани;
 - e. поверхности.
5. Какая клавиша клавиатуры служит для вызова операции выдавливания:
 - a. E;
 - b. V;
 - c. B;
 - d. D.
6. Как называется изображение, облегчающее форму модели:
 - a. материал;
 - b. структура;
 - c. текстура;
 - d. оболочка.
7. Текстура, служащая для имитации сложных поверхностей, называется ...
 - a. текстурная имитация;
 - b. сложная имитация;
 - c. рельефная карта;
 - d. процедурная текстура.

8. Основная лампа, используемая по умолчанию при создании новой сцены, это ...
- a. Sun;
 - b. Spot;
 - c. Area;
 - d. Point.
9. Какая клавиша вызывает режим просмотра через камеру:
- a. Num Pad 0;
 - b. Num Pad 1;
 - c. Num Pad 3;
 - d. Num Pad 7.
10. Клавиша для просмотра результата визуализации –
- a. F1;
 - b. F5;
 - c. F10;
 - d. F12.

Правильные ответы: 1-b, d, e; 2-a, c, e; 3-c; 4-a, c, d; 5-a; 6-c; 7-c; 8-d; 9-a; 10-d.