

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №4»
Центр образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста»

РАССМОТРЕНО
на заседании педсовета
протокол № 1 от 28.08.2020 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор МОУ «СОШ №4»
_____ Лапина Г.А
приказ № 107 от 1 сентября 2020 г.

Рабочая программа
технической направленности
«3D-моделирование»
(дополнительная общеобразовательная)

Целевая аудитория: обучающиеся 7 класса
13-15 лет

Срок реализации: 1 год

1. Пояснительная записка

Программа данного курса направлена на получение учащимися теоретических и практических знаний в области современной технологии, касающейся умений создавать трехмерные модели в различных программах.

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.

Одним из быстрых путей ознакомления с технологией 3D печати является использование 3D ручки. 3D ручка работает по принципу 3D принтера, только создана она для более мелких целей. Огромным преимуществом 3D ручки является совмещение печати с творчеством в процессе создания объектов. Первоначально 3D ручки использовались как устройство для развлечения и творчества, но практика доказала возможность применение ручек для серьезных дизайнерских задач, например, декорирования. Сегодня 3D ручку можно увидеть в руках не только детей, но профессиональных художников, дизайнеров, архитекторов.

Занятия курса направлены на развитие мышления, логики, творческого потенциала учеников. Программа ориентирована на использование получаемых знаний для разработки реальных проектов. Курс содержит большое количество творческих заданий (именуемых Кейсами).

Цель и задачи обучения

Целью изучения курса «3D-моделирование» является получение теоретических и практических знаний, умений и навыков в области современной технологии; формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.

Для достижения поставленной цели необходимо решение следующих задач:

- создание условий для развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся, необходимых для успешной социализации и самореализации личности;
- формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей;
- овладение важнейшими общеучебными умениями и универсальными учебными действиями (формулировать цели деятельности, планировать ее, находить и обрабатывать необходимую информацию из различных источников, включая Интернет и др.);
- овладение техникой рисования 3D ручкой, освоение конструирования целых объектов из частей;
- создание творческих, индивидуальных смысловых многофункциональных изделий.

2. Общая характеристика курса

Программа курса «3D-моделирование» предназначена для изучения предметной области технология учащимися основной школы.

Она включает в себя два блока:

- 3D-моделирование;
- моделирование 3D-ручкой.

Важная задача изучения этих содержательных линий в курсе – добиться систематических знаний, необходимых для самостоятельного решения задач, в том числе и тех, которые в самом курсе не рассматривались.

Технологии, используемые в образовательном процессе:

- Технологии традиционного обучения для освоения минимума содержания образования в соответствии с требованиями стандартов; технологии, построенные на основе объяснительно-иллюстративного способа обучения. В основе – информирование, просвещение обучающихся и организация их репродуктивных действий с целью выработки у школьников общеучебных умений и навыков.
- Технологии компьютерных практикумов.
- Игровые технологии.
- Тестовые технологии.
- Технологии реализации межпредметных связей в образовательном процессе.
- Технологии дифференцированного обучения для освоения учебного материала обучающимися, различающимися по уровню обучаемости, повышения познавательного интереса.
- Технология проблемного обучения с целью развития творческих способностей обучающихся, их интеллектуального потенциала, познавательных возможностей. Обучение ориентировано на самостоятельный поиск результата, самостоятельное добывание знаний, творческое, интеллектуально-познавательное усвоение учениками заданного предметного материала.
- Личностно-ориентированные технологии обучения, способ организации обучения, в процессе которого обеспечивается всемерный учет возможностей и способностей обучаемых и создаются необходимые условия для развития их индивидуальных способностей.
- Информационно-коммуникационные технологии.
- Технология коллективных методов обучения (работа в парах постоянного и сменного состава).

Формы организации образовательного процесса: фронтальные, групповые, индивидуальные, индивидуально-групповые, практикумы; урок-консультация, урок-практическая работа, уроки с групповыми формами работы, уроки-конкурсы.

3. Место курса в учебном плане.

Данный курс реализует программу дополнительного образования по технологии для учащихся 7 класса сроком на 1 год. Рабочая программа рассчитана на 38 учебных недель в год, 1 час в неделю, общее количество часов — 38. Рабочая программа может реализовываться с использованием электронного обучения (ЭО) и дистанционных образовательных технологий (ДОТ).

4. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса

Личностными результатами, формируемыми при изучении курса «3D-моделирование», являются:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории

образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов;

- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

Метапредметные результаты изучения курса «3D-моделирование»:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

Предметные результаты изучения курса «3D-моделирование»:

- формирование представления об основных изучаемых понятиях курса;
- формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;
- развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для решения конкретной задачи;

- формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;
- формирование понимания принципов построения трехмерного изображения, принципов полигонального моделирования;
- формирование умений работать с программами трёхмерного моделирования Autodesk Fusion 360, Blender, 3ds Max;
- создание из пластика изделий различной сложности и композиции;
- выполнение полностью цикла создания трёхмерного моделирования 3D ручкой на заданную тему, от обработки темы до совмещения различных моделей;
- использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации;
- развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера;
- формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.

5. Содержание курса

Модуль 1. 3D-моделирование (17 часов).

Обзор программ для трехмерного моделирования. 3D – принтер. Основы работы в Autodesk Fusion 360. Интерфейс программы. Трехмерные примитивы. Понятие сборки. 3D графика в среде Blender. Ориентация в 3D-пространстве. Основы моделирования. Материалы и текстуры объектов. Освещение и камеры. Моделирование в 3ds Max. Трехмерная анимация. Визуализация сцены.

Модуль 2. Моделирование 3D-ручкой

Основы работы с 3D ручкой. Простое моделирование. Объемное моделирование. Создание трёхмерных объектов. Композиции в инженерных проектах. Лайфхаки с 3D ручкой. Проект: Создание авторских моделей

6. Планируемые результаты обучения.

Важнейшими умениями/знаниями являются следующие:

- умение пользоваться персональным компьютером и его периферийным оборудованием;
- умение следовать требованиям техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе со средствами информационных и коммуникационных технологий;
- умение осуществлять взаимодействие посредством электронной почты, чата, форума;
- умение искать информацию с применением правил поиска (построения запросов), в компьютерных сетях, некомпьютерных источниках информации (справочниках и словарях, каталогах, библиотеках) при выполнении заданий и проектов по различным учебным дисциплинам;
- понимание принципов построения трехмерного изображения, принципов полигонального моделирования;
- умение работать в программе трёхмерного моделирования Autodesk Fusion 360;
- умение работать в программе трёхмерного моделирования Blender

- умение работать в программе трёхмерного моделирования 3ds Max
- умение выбирать способ представления своего проекта с использованием соответствующих программных средств.

Формы подведения итогов:

На занятиях применяются тематический и итоговый контроль. Уровень освоения материала выявляется в беседах, в выполнении практических работ и творческих заданий. В течение года ведется индивидуальное педагогическое наблюдение за творческим развитием каждого обучающегося. Подведение итогов по тематическим разделам проводится в форме творческой работы по определенному заданию, авторской творческой работы по самостоятельно изготовленному эскизу. Оформляются мини-выставки детских работ учебной группы. Также формой подведения итогов реализации программы является защита созданных моделей и работ обучающихся, участие в выставках и конкурсах различных уровней.

Важными показателями успешности освоения программы можно считать развитие интереса обучающихся к созданию авторских моделей, их участие в мероприятиях в жизнедеятельности творческой мастерской.

7. Поурочное планирование

7 класс

№ п/п	Дата			Тема	Содержание
	7 А	7 Б	7 В		
Модуль 1. 3D-моделирование.					
1				Трёхмерное моделирование. Основы работы в Autodesk Fusion 360.	Обзор программ для трёхмерного моделирования. Полигональное моделирование. 3D – принтер. Обзор возможностей программы. Установка программы и регистрация на сайте Autodesk.
2				Интерфейс программы.	Application bar, Toolbar, View cube, Browser, Marking menu, Timeline, Navigation bar. Трёхмерные примитивы. Управление видами. Управление визуальными представлениями Создание трёхмерных примитивов (Box, Sphere, Cylinder, Cone, Torus и т.д.) Редактирование и перемещение примитивов с использованием управляющих маркеров.
				Кейс 1. Создание проекта.	Создание проекта. Создание эскиза. Палитра эскиза (sketch palette). Редактирование эскиза.
3				Понятие сборки.	Принципы создания сборок Создание компонентов сборки Размещение компонентов сборки Редактирование зависимостей.

				Анимация сборки (Motion Study)
			Кейс 2. Создание трехмерной модели своей комнаты.	
4			Кейс 2. Продолжение	
5			3D графика в среде Blender.	Основы обработки изображений. Структура окна программы. Элементы интерфейса. Ориентация в 3D-пространстве Перемещение и изменение объектов. Выравнивание, группировка, дублирование и сохранение объектов. Масштабирование объектов Сохранение растровой картинки.
			Кейс 3. Снеговик	Создаем снеговика с помощью дублирования, перемещения, масштабирования и трансформации объектов.
6			Основы моделирования.	Режим редактирования. Сглаживание. Пропорциональное редактирование. Выдавливание.
			Кейс 4. Кружка	Создание кружки с помощью выдавливания.
7			Основы моделирования.	Вращение и кручение. Шум и инструмент деформации. Создание фаски. Кривые и поверхности. Деформация объекта с помощью кривой. Создание поверхности.
8			Материалы и текстуры объектов.	Общие сведения о текстурировании в 3D графике. Диффузия.
			Кейс 5. Создание макета комнаты.	Зеркальное отражение. Освещение и камеры. Типы источников света. Теневой буфер. Объемное освещение. Параметры настройки освещения. Опции и настройки камеры.
9			Кейс 5. Продолжение	
10			Моделирование в 3ds Max.	Интерфейс программы. Командная панель. Режимы отображения. Выделение объектов. Трансформация объектов. Системы координат. Центр преобразования. Клонирование объектов.

					Зеркальное отображение объектов.
11				Интерфейс программы 3ds Max.	Группы объектов. Слои. Единицы измерения. Сетка координат. Привязки.
				Кейс 6. Создание колоннады.	Конструкция из примитивов. Рендеринг.
12				Материалы.	Настройка параметров материала. Текстурные карты и каналы. Применение текстурной карты.
				Кейс 7. Моделирование лимона	Создание базовой формы. Создание материала лимона. Создание неровностей, вмятин и асимметрии.
13				Трехмерная анимация. Освещение.	Анимация падения Анимация отскока. Визуализация траектории. Скорость воспроизведения анимации. Источники освещения. Глобальное освещение. Объемное освещение. Построение теней.
14				Визуализация сцены.	Параметры визуализации. Визуализатор Arnold. Источники света и камеры. Создание преломлений. Визуализатор V-Ray. Первичные настройки. Источники света и камеры. Материалы.
				Кейс 8. Визуализация интерьера.	Установка источников освещения. Дневное и вечернее освещение.
15				Кейс 8. Продолжение	
16				Кейс 8. Продолжение	
17				Кейс 8. Визуализация интерьера.	Презентация
Модуль 2. Моделирование 3D-ручкой					
18				Основы работы с 3D ручкой.	Цветоведение. Эскизная графика.
19				Простое моделирование.	Техника рисования на плоскости.
				Кейс 9. Паутинка.	
20				Кейс 10. Свободная тема.	

21			Объемное моделирование.	Создание простой объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей. Техника рисования в пространстве.
			Кейс 11. Очки.	
22			Кейс 12. Единорог.	
23			“Путешествие в 3D мир”	(викторина) Фиксация результативности
24			Создание трёхмерных объектов.	
25			Композиции в инженерных проектах.	
			Кейс 13. Эйфелева башня.	
26			Кейс 13. Продолжение	
27			Кейс 13. Завершение	
28			Лайфхаки с 3D ручкой.	
29			Лайфхаки с 3D ручкой.	
30			Проект: Создание авторских моделей	
31			Проект: Создание авторских моделей	
32			Проект: Создание авторских моделей	
33			Проект: Создание авторских моделей	
34			Проект: Создание авторских моделей	
35			Проект: Создание авторских моделей	
36			Итоговое занятие.	

Литература:

1. Горелик А.Г. Самоучитель 3ds Max 2018. СПб, БХВ-Петербург, 2018
- Цифровые ресурсы:
2. <https://www.autodesk.com>
 3. <https://www.blender.org/>