

Приложение
к основной образовательной
программе основного общего
образования, утверждённой
приказом от 24.05.2024 № 68/4

Рабочая программа курса внеурочной деятельности
«3D - моделирование»

Уровень основного общего образования: (5 класс)

Срок реализации: 1 год

Направление: внеурочная деятельность по учебным предметам
образовательной программы

Составитель:
Бойкова М.И., учитель

Белый Яр, 2024

1. Пояснительная записка

Рабочая программа «3D - моделирование» разработана для занятий с учащимися 5-6 классов в соответствии с требованиями ФГОС. В процессе разработки программы главным ориентиром стала цель гармоничного единства личностного, познавательного, коммуникативного и социального развития учащихся. Методологическая основа в достижении целевых ориентиров – реализация системно - деятельностного подхода на средней ступени обучения, предполагающая активизацию трудовой, познавательной, художественно-эстетической деятельности, технического творчества каждого учащегося с учетом его возрастных особенностей, индивидуальных потребностей и возможностей. В силу того, что каждый ребенок является неповторимой индивидуальностью со своими психофизиологическими особенностями и эмоциональными предпочтениями, необходимо предоставить ему как можно более полный арсенал средств самореализации. Освоение множества технологических приемов при работе с разнообразными материалами в условиях простора технического творчества помогает детям познать и развить собственные возможности и способности, создает условия для развития инициативности, изобретательности, гибкости мышления, раскрывая огромную ценность изделий. Такие занятия формируют техническое мышление учащихся, позволяет овладеть техническими знаниями, развивает у них трудовые умения и навыки, способствуют выбору профессии. Уроки технического моделирования дают возможность шире познакомить учащихся с техникой, с общими принципами устройства и действия машин и механизмов, с азбукой технического моделирования и конструирования, научить различным методикам и техникам выполнения работ по 3D-моделированию и дизайну объемных объектов.

Цели, задачи и образовательные результаты

Курс преследует цель формирования у учащихся как предметной компетентности в области технического проектирования и моделирования с использованием информационных компьютерных технологий, так и информационной и коммуникативной компетентности для личного развития и профессионального самоопределения.

Для этого решаются следующие задачи:

1. ознакомление с предметом автоматизированного проектирования и профессиональной деятельностью инженеров-проектировщиков, дизайнеров;
2. овладение практическими навыками работы с современными графическими программными средствами;

3. обучение выработке мотивированной постановки задачи проектирования, ее творческого осмысления и выбор оптимального алгоритма действий;

4. овладение навыками индивидуальной и групповой деятельности в разработке и реализации проектов моделей объектов;

5. индивидуальная и множественная мотивация к изучению естественно-математических и технологических дисциплин, основывающихся на использовании современных систем компьютерного проектирования и моделирования.

Задачи решаются посредством:

1. проведение теоретических и практических занятий по тематике курса;

2. выборы различных заданий для самостоятельной работы;

3. углубленного изучения тематики посредством подготовки рефератов;

4. самостоятельного выбора учениками объекта проектирования, разработки и публичной защиты проекта;

5. использование в ходе реализации индивидуального проекта различных информационных ресурсов;

6. выполнение как индивидуальных, так и групповых заданий на проектирование и компьютерное моделирование различных объектов

Планируемые результаты обучения

У учащихся должно сложиться представление о:

1. эволюции развития систем автоматизированного проектирования (САПР);

2. задачах и основных этапах проектирования;

3. общих вопросах построения композиции и технического дизайна;

4. основных способах работы с программами 3D-моделирования;

5. основных принципах моделирования трехмерных объектов компьютерных системах;

6. путях повышения своей компетентности через овладения навыками компьютерного проектирования и моделирования.

Участие в занятиях должно помочь учащимся:

1. понять роль и место конструктора-проектировщика в формировании окружающей человека предметной среды;

2. повысить свою компетентность в области компьютерного проектирования;

3. повысить свою информационную и коммуникативную компетентность.

Учащиеся будут знать:

1. характеристики и основные принципы построения композиции при создании графических изображений;

2. основные принципы освещения объектов на предметной плоскости;
3. основные понятия, способы и типы компьютерной графики, особенности воспроизведения графики на экране монитора и при печати на 3D-принтере;
4. принципы работы прикладной компьютерной системы автоматизированного проектирования в программе TinkerCad, приемы использования меню, командной строки, панели инструментов, строки состояния;
5. принципы работы в системе трехмерного моделирования в программе TinkerCad, основные приемы работы с файлами, окнами проекций, командными панелями;
6. приемы формирования криволинейных поверхностей;
7. особенности системного трехмерного моделирования;
8. приемы моделирования материалов.

Учащиеся будут уметь:

1. использовать основные команды и режимы программы TinkerCad;
2. использовать основные команды и режимы системы трехмерного моделирования.

Учащиеся приобретут навыки:

1. построения композиции при создании графических изображений;
2. использования меню, командной строки, строки состояния программы TinkerCad;
3. нанесение размеров на чертеж;
4. работа с файлами, окнами проекций, командными панелями в системе трехмерного моделирования;
5. создание криволинейных поверхностей моделей объектов;
6. проектирования несложных трехмерных моделей объектов;
7. работы в группе над общим проектом.

Описание места учебного предмета в учебном плане

На уровне предметного содержания занятия техническим моделированием создают условия для воспитания:

- трудолюбия, творческого отношения к учению, труду, жизни (привитие детям уважительного отношения к труду, трудовых навыков и умений самостоятельного конструирования и моделирования изделий, навыков творческого оформления результатов своего труда и др.);
- ценностного отношения к здоровью (освоение приемов безопасной работы с инструментами, понимание детьми необходимости применения экологически чистых материалов, организация здорового созидательного досуга и т.д.).

Программа « 3D - моделирование » выделяет и другие приоритетные направления, среди которых:

- интеграция предметных областей в формировании целостной картины мира и развитии универсальных учебных действий;
- формирование информационной грамотности современного школьника;
- развитие коммуникативной компетентности;
- формирование умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;

Программа дает возможность ребенку как можно более полно представить себе место, роль, значение и применение материала в окружающей жизни. Программой предусматриваются тематические пересечения с такими дисциплинами, как математика (построение геометрических фигур, расчет необходимых размеров и др.), физика, химия. Программа «3D - моделирование» предусматривает большое количество развивающих заданий поискового и творческого характера. Раскрытие личностного потенциала школьника реализуется путём индивидуализации учебных заданий. Ученик всегда имеет возможность принять самостоятельное решение о выборе задания, исходя из степени его сложности. Он может заменить предлагаемые материалы и инструменты на другие, с аналогичными свойствами и качествами. В программе уделяется большое внимание формированию информационной грамотности на основе разумного использования развивающего потенциала информационной среды образовательного учреждения и возможностей современного школьника. Передача учебной информации производится различными способами (рисунки, схемы, технологические карты, чертежи, условные обозначения). Включены задания, направленные на активный поиск новой информации – в книгах, словарях, справочниках.

Развитие коммуникативной компетентности происходит посредством приобретения опыта коллективного взаимодействия, формирования умения участвовать в учебном диалоге, развития рефлексии как важнейшего качества, определяющего социальную роль ребенка.

Программа курса предусматривает задания, предлагающие разные виды коллективного взаимодействия: работа в парах, работа в малых группах, коллективный творческий проект, презентации своих работ. Содержание программы составлено на **34 часа (1 час в неделю)**.

Структура программы состоит из 6 образовательных блоков (теория, практика).

Все образовательные блоки предусматривают не только усвоение теоретических знаний, но и формирование деятельностно-практического опыта. Практические знания способствуют развитию у детей творческих способностей, умение пользоваться разнообразными инструментами, оборудованием, приспособлениями, а так же умение воплощать свои

фантазии, как и умение выражать свои мысли. Результаты обучения достигаются в каждом образовательном блоке.

Содержание предмета

Курс рассчитан на 1 год обучения. Занятия проводятся по одному часу в неделю. В рамках курса общим объемом 34 часа предполагается развитие пользовательских навыков работы с компьютером и 3D-принтером, использование готовых программных продуктов, облегчающих и автоматизирующих труд в сфере конструирования. Курс не требует серьезного знания математического аппарата и языков программирования.

Курс построен по модульному принципу. Каждая тема представляет собой законченный учебный модуль, включающий теоретический материал, практические упражнения, задания для самостоятельной работы.

Преподавание курса включает традиционные формы работы с учащимися: лекционные, практические занятия и самостоятельную работу. Все эти формы проводятся в компьютерном классе. Практические занятия проводятся по одному заданию для всех одновременно. Самостоятельная работа предназначена для выполнения индивидуального задания. Упор в усвоении курса сделан на практические занятия.

№ урока	Дата	Темы	Кол -во часов
1. Введение			
1.	3.09	Введение. Техника безопасности	1
2.	10.09	Понятие моделирования и модели	1
3.	17.09	Объемные фигуры, трехмерная система координат	1
2. Геометрические объекты			
4.	24.09	3D-моделирование в программе TinkerCad. Интерфейс программы	1
5.	1.10	Инструментальная панель. Настраиваемые примитивы	1
6.	8.10	Отверстия Проект: "Стакан для карандашей"	2
7.	15.10		
8.	22.10	Изменение модели, группировка модели	1
9.	5.11	Использование вспомогательной плоскости. Проект: "Домик"	1
10.	12.11	Самостоятельная работа по теме «Геометрические объекты»	1
3. Создание объектов			
11.	19.11	Горячие клавиши. Проект: "Лодка"	1

12.	26.11	Шестерни. Проект: "Простой механизм" Проект: "Простой механизм"	2
13.	3.12		
14.	10.12	Самостоятельная работа по теме «Простые модели»	1
4. Редактирование			
15.	17.12	Редактирование детали	2
16.	24.12		
17.	14.01	Операции «импорт» и «конвертирование»	1
18.	21.01	Операция «Удаление части объекта»	1
19.	28.01	Самостоятельная работа по теме «Редактирование детали»	1
5. Моделирование и проектирование			
20.	4.02	Построение сложных объемных объектов в 3D моделирование.	1
21.	11.02	Проект: "Автомобиль"	2
22.	18.02		
23.	25.02	Работа с конструкторами в TinkerCad	1
24.	4.03	Проект: "Самолет"	2
25.	11.03		
26.	18.03	Создание движущихся механизмов Проект: "Погрузчик"	2
27.	1.04		
6. Создание индивидуального проекта			
28.	8.04	Создание эскиза, определение актуальности, целей и задач проекта	1
29.	15.04	Работа над моделью. Теоретическое обоснование выбора программы и способа построения модели	1
30.	22.04	Работа над проектом	3
31.	29.04		
32.	6.05		
33.	13.05	Защита проекта	2
34.	20.05		

Методы преподавания и учения

Предполагается использовать:

1. лекции в незначительном объеме при освещении основных положений изучаемой темы;
2. практические занятия для разбора типовых приемов автоматизированного моделирования и проектирования;
3. индивидуальную (самостоятельную) работу (роль преподавателя консультирующая).
4. проектную деятельность, как форму итогового контроля усвоения материала

