

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 1 с. Серафимовский
муниципального района Туймазинский район Республики Башкортостан

РАССМОТРЕНО

на заседании МО
протокол №1

 / Н.В. Швайковская
«29» августа 2023г.

СОГЛАСОВАНО

Руководитель
Центра «Точка роста»

 / Е.И. Зайнуллина
«30» августа 2023г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор МАОУ СОШ №1
с. Серафимовский

 / У.Т. Садымов
Приказ №267 «30» августа 2023г.



**Рабочая программа
естественнонаучной направленности «3D моделирование»
в Центре образования цифрового и гуманитарного профиля
«Точка роста»**

Срок реализации: 2023-2024 учебный год

Возраст учащихся: 7-9 класс

Зайнуллина Елена Ивановна,
учитель физики
высшей квалификационной категории

2023 г

1. Пояснительная записка

Рабочая программа по 3D моделированию разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

- с требованиями к результатам обучения Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» декабря 2020 г. № 1897, стр.16-17)
- Федерального закона №273-ФЗ от 29.12.2012г. «Об образовании в РФ»
- с приказом Министерства образования и науки РФ от 19.12.2012г. № 1067 «Об утверждении федеральных перечней учебников, рекомендованных к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию на 2014/2015 учебный год»
- с требованиями к оснащению образовательного процесса в соответствии с содержательным наполнением направлением учебных предметов Федерального компонента государственного образовательного стандарта. Приказ Министерства образования и науки РФ от 4.10.2010г. № 986
- СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях». Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010г. №189

Рабочая программа «3D моделирование » разработана для занятий с учащимися 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, 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 освоения курса внеурочной деятельности

Предметные:

По окончании обучения учащиеся должны

ЗНАТЬ:

- правила техники безопасности при работе в кабинете информатики;
- области применения 3D-моделирования;
- теоретические основы конструирования и

моделирования деталей и механизмов в Autodesk Tinkercad;

– механизм 3D-печати; **УМЕТЬ:**

– конструировать и моделировать твердотельные объекты, используя инструменты Autodesk Tinkercad;

- проводить сборку деталей в механизм;
- подготовить модель к печати на 3D-принтере.

Метапредметные результаты:

- Умение ставить и реализовывать поставленные цели;

- Умение самостоятельно планировать свою деятельность;

- Умение выполнять и правильно оценивать результаты собственной деятельности;

- Умение создавать, разрабатывать и реализовывать схемы, планы и модели для решения поставленных задач;

- Умение устанавливать причинно-следственные связи и логически мыслить.

Личностные результаты:

- Формирование способностей обучающихся к саморазвитию, самообразованию и самоконтролю на основе мотивации к техническому творчеству и учебной деятельности;

- Формирование современного мировоззрения соответствующего современному развитию общества и науки;

- Формирование коммуникативной и ИКТ-компетентности для успешной социализации и самореализации в обществе.

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 « Техническое 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 **68 часов (2 часа 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 три часа в неделю. В рамках курса общим объемом 68 часов 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	Разделы	Темы	Кол -во часов
1. Введение			
1.		Введение. Техника безопасности. Понятие моделирования и модели	2
2.		Объемные фигуры, трехмерная система координат	2

2. Геометрические объекты			
3.		3D-моделирование в программе TinkerCad. Интерфейс программы	2
4.		Инструментальная панель. Настраиваемые примитивы	2
5.		Отверстия Проект: "Стакан для карандашей"	2
6.			2
7.		Изменение модели, группировка модели	2
8.		Использование вспомогательной плоскости. Проект: "Домик"	2
9.		Самостоятельная работа по теме «Геометрические объекты»	2
3. Создание объектов			
10.		Горячие клавиши. Проект: "Лодка"	2
11.		Шестерни. Проект: "Простой механизм" Проект: "Простой механизм"	2
12.			2
13.		Самостоятельная работа по теме «Простые модели»	2
4. Редактирование			
14.		Редактирование детали	2
15.			2
16.		Операции «импорт» и «конвертирование»	2
17.		Операция «Удаление части объекта»	2
18.		Самостоятельная работа по теме «Редактирование детали»	2
5. Моделирование и проектирование			
19.		Построение сложных объемных объектов в 3D моделирование.	2
20.		Проект: "Автомобиль"	2
21.			2
22.		Работа с конструкторами в TinkerCad	2
23.		Проект: "Самолет"	2
24.			2
25.		Создание движущихся механизмов	2

26.		Проект: "Погрузчик"	2
6. Создание индивидуального проекта			
27.		Создание эскиза, определение актуальности, целей и задач проекта	2
28.		Работа над моделью. Теоретическое обоснование выбора программы и способа построения модели	2
29.		Работа над проектами	2
30.			2
31.			2
32.			2
33.			2
34.		Защита проектов	2

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

Список литературы

1. Журналы «Моделист–конструктор»
2. Шпаковский В.О. Для тех, кто любит мастерить.-М.,1990.
3. Федотов Г.Я. Дарите людям красоту. Из практик и народных художественных ремесел. М., 1995.