

Рассмотрено Руководитель структурного подразделения Центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста» Н.В.Ершова	«Утверждаю» Директор МБОУ СОШ № 5 Приказ № _____ от 30.08.2021 г Подпись руководителя Т.И.Карявкина Печать
---	---

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПО _____ 3Dмоделирование _____
(указать учебный предмет, курс)

Уровень общего образования _____
(начальное общее, основное общее, среднее общее образование с указанием класса)

Класс _____ 8 _____

Количество часов _____ 70 _____

Учитель _____ Свинарева Наталья Николаевна _____
(ФИО)

1. Пояснительная записка

Рабочая программа по техническому моделированию для 8 классов 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 2010 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

Занятия по моделированию проходят на базе структурного подразделения «Точка роста», с использованием оборудования. Проведение занятий на материально-технической базе центров «Точка роста» содействует формированию позитивного имиджа образовательной области, повышает уровень мотивации обучающихся и эмоциональности восприятия учебного материала

В соответствии с целями содержание предметной области «Технология» выстроено в модульной структуре, обеспечивая получение заявленных образовательным стандартом результатов. В рамках программы реализуются следующие модули: «Производство и технологии», «Компьютерная графика, черчение», "Черчение и графика", «3D-моделирование, прототипирование и макетирование», В рамках изучения модулей заложен планомерный переход изучения материала от традиционных к инновационным технологиям. Содержание предмета носит комплексный, общеобразовательный, универсальный, политехнологический характер, и все обучающиеся освоят единую программу на базовом уровне.

Рабочая программа «Техническое моделирование» разработана для занятий с учащимися 8 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 « 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 «Техническое 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 одному часу 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	1
2.		Понятие моделирования и модели	1
3.		Объемные фигуры, трехмерная система координат	2
2. Геометрические объекты			
4.		3D-моделирование в программе TinkerCad. Интерфейс программы	2
5.		Инструментальная панель. Настраиваемые примитивы	1
6.		Отверстия Проект: "Стакан для карандашей"	4
7.			
8.		Изменение модели, группировка модели	1
9.		Использование вспомогательной плоскости. Проект: "Домик"	1
10.		Самостоятельная работа по теме «Геометрические объекты»	4
3. Создание объектов			
11.		Горячие клавиши. Проект: "Лодка"	1
12.		Шестерни. Проект: "Простой механизм" Проект: "Простой механизм"	4
13.			
14.		Самостоятельная работа по теме «Простые модели»	1
4. Редактирование			
15.		Редактирование детали	2
16.			
17.		Операции «импорт» и «конвертирование»	1
18.		Операция «Удаление части объекта»	1
19.		Самостоятельная работа по теме «Редактирование детали»	3

5. Моделирование и проектирование			
20.		Построение сложных объемных объектов в 3D моделирование.	1
21.		Проект: "Автомобиль"	4
22.			
23.		Работа с конструкторами в TinkerCad	1
24.		Проект: "Самолет"	4
25.			
26.		Создание движущихся механизмов Проект: "Погрузчик"	6
27.			
6. Создание индивидуального проекта			
28.		Создание эскиза, определение актуальности, целей и задач проекта	1
29.		Работа над моделью. Теоретическое обоснование выбора программы и способа построения модели	1
30.		Работа над проектом	3
31.			
32.			
33.		Защита проекта	2
34.			

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

Формы контроля

Это теоретические зачеты, отчеты по самостоятельным и практическим работам, оценка разработанных проектов с учетом их участия в конкурсах школьных проектов.

Из способов оценивания предлагается мониторинговая модель, как наблюдение за работой, описание особенностей поведения ребенка. Фиксируются не только эффективность выполнения учебных заданий, но и то, какие качества личности и какие умения при этом развились, и на сколько они сформировались.

Список литературы для учителя

1. Программно-методические материалы: Технология. 5-11 кл. / А.В. Марченко. - М.: Дрофа, 2001.
 2. Технология: Методические рекомендации по оборудованию кабинета и мастерских технического труда./ А.К. Бешенков, В.М. Казакевич. - М.: Дрофа, 2009.
 3. Технология 5 – 11 классы проектная деятельность на уроках / Н.А. Пономарева – Волгоград: Учитель 2010.
 4. Дидактический материал по трудовому обучению: 5-7 кл.Технология обработки древесины. / В.И. Коваленко, В.В. Кулиненко - М.: Просвещение 2007.
 5. Дидактический материал по трудовому обучению: 5-7 кл.Технология обработки металла. / В.И. Коваленко, В.В. Кулиненко - М.: Просвещение 2007.
 6. Обработка дерева. Традиционная техника./ М: Гелеос 2000.
 7. Домовая резьба / В.Г. Буриков, В.Н. Власов – М.: Нива России 1993.
 8. Журналы «Моделист-конструктор».
-

Список литературы для учащихся

- 1.Технология. Индустриальные технологии: 5класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений/ А.Т.Тищенко, В.Д.Симоненко.-М.:Винтана-Граф, 2012.-192с.: ил.
- 2.Журналы « Моделист –конструктор»
3. Шпаковский В.О. Для тех, кто любит мастерить.-М., 1990.
- 4.Федотов Г.Я. Дарите людям красоту. Из практики народных художественных ремесел. М., 1995.

№ урока	Разделы	Темы	Кол-во часов	Дата
1. Введение				
5.		Введение. Техника безопасности	1	03.09
6.		Понятие моделирования и модели	1	03.09
7.		Объемные фигуры, трехмерная система координат	2	10.09
2. Геометрические объекты				
8.		3D-моделирование в программе TinkerCad. Интерфейс программы	2	17.09
9.		Инструментальная панель. Настраиваемые примитивы	1	24.09
10.		Отверстия Проект: "Стакан для карандашей"	4	24.09
11.				01.10
				01.10
				08.10
12.		Изменение модели, группировка модели	1	08.10
13.		Использование вспомогательной плоскости. Проект: "Домик"	1	15.10
14.		Самостоятельная работа по теме «Геометрические объекты»	4	15.10 22.10 22.1 29.10
3. Создание объектов				
15.		Горячие клавиши. Проект: "Лодка"	1	29.10
16.		Шестерни. Проект: "Простой механизм" Проект: "Простой механизм"	4	12.11
				12.11
				19.11
				19.11
17.				
18.		Самостоятельная работа по теме «Простые модели»	1	26.11
4. Редактирование				
19.		Редактирование детали	2	26.11
20.				03.12
21.		Операции «импорт» и «конвертирование»	1	03.12
22.		Операция «Удаление части объекта»	1	10.12
23.		Самостоятельная работа по теме «Редактирование детали»	6	10.12 17.12 17.12 24.12 24.12 14.01

5. Моделирование и проектирование				
24.		Построение сложных объемных объектов в 3D моделирование.	2	14.01 21.01
25.		Проект: "Автомобиль"	4	21.01 28.01 28.01 04.02
26.				
27.		Работа с конструкторами в TinkerCad	1	04.02
28.		Проект: "Самолет"	6	11.02 11.02 18.02 18.02 25.02 25.02
29.				
30.		Создание движущихся механизмов Проект: "Погрузчик"	8	04.03 04.03 11.03 11.03 18.03 18.03 01.04 01.04
31.				
6. Создание индивидуального проекта				
32.		Создание эскиза, определение актуальности, целей и задач проекта	2	08.04 08.04
33.		Работа над моделью. Теоретическое обоснование выбора программы и способа построения модели	4	15.04 15.04 22.04 22.04
34.		Работа над проектом	8	29.04 29.04 06.05 06.05 13.05 13.05 20.05 20.05
35.				
36.				
37.		Защита проекта	2	27.05 27.05
38.				