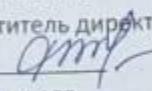


ДЕПАРТАМЕНТ ПО СОЦИАЛЬНЫМ ВОПРОСАМ  
АДМИНИСТРАЦИЯ ЗАВОДОУКОВСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
Заводоуковского городского округа  
«Новозаимская средняя общеобразовательная школа  
имени Героя Советского Союза В.М. Важенин»

РАССМОТЕРЕНО  
На заседании методического  
объединения классных  
руководителей, протокол  
№ 9 от 29.08.2024 г.

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель директора по  
УВР   
Л.Н. Рычкова  
от 29.08.2024 г.

УТВЕРЖДАЮ  
и.о. Директора школы  
 Н.А. Сапожникова  
от 29.08.2024 г.  


ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

«Введение в 3D-моделирование»

Составитель: С.П. Федосенко,  
педагог дополнительного образования

## 1. Пояснительная записка

*Рабочая программа по техническому моделированию для 8-11 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 2022/2023 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
- с основной образовательная программа основного общего образования МАОУ Новозаимская СОШ
- с рекомендациями «Примерной программы основного общего образования по технологии 5-9 классы» М., «Просвещение», 2018 г.;
- с особенностями основной образовательной программы и образовательными потребностями и запросами обучающихся воспитанников (см. основную образовательную программу основного общего образования Школы).

Рабочая программа «Техническое моделирование» разработана для занятий с учащимися 8-11 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 **72 часа (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 два часа в неделю. В рамках курса общим объемом 72 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.



| <b>№ урока</b>                   | <b>Разделы</b> | <b>Темы</b>  | <b>Кол-во часов</b> |
|----------------------------------|----------------|--|---------------------|
| <b>1. Введение</b>               |                |  |                     |
| 1.                               |                | Введение. Техника безопасности                                     | 2                   |
| 2.                               |                | Понятие моделирования и модели                                     | 2                   |
| 3.                               |                | Объемные фигуры, трехмерная система координат                      | 2                   |
| <b>2. Геометрические объекты</b> |                |  |                     |
| 4.                               |                | 3D-моделирование в программе TinkerCad. Интерфейс программы        | 2                   |
| 5.                               |                | Инструментальная панель. Настраиваемые примитивы                   | 2                   |
| 6.                               |                | Отверстия Проект: "Стакан для карандашей"                          | 4                   |
| 7.                               |                |  |                     |
| 8.                               |                | Изменение модели, группировка модели                               | 2                   |
| 9.                               |                | Использование вспомогательной плоскости. Проект: "Домик"           | 2                   |
| 10.                              |                | Самостоятельная работа по теме «Геометрические объекты»            | 2                   |
| <b>3. Создание объектов</b>      |                |  |                     |
| 11.                              |                | Горячие клавиши. Проект: "Лодка"                                   | 2                   |
| 12.                              |                | Шестерни. Проект: "Простой механизм"<br>Проект: "Простой механизм" | 4                   |
| 13.                              |                |  |                     |
| 14.                              |                | Самостоятельная работа по теме «Простые модели»                    | 2                   |
| <b>4. Редактирование</b>         |                |  |                     |

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
| 15.  |  | Редактирование детали  | 4 |
| 16.  |  |  |   |
| 17.  |  | Операции «импорт» и «конвертирование»  | 2 |
| 18.  |  | Операция «Удаление части объекта»  | 2 |
| 19.  |  | Самостоятельная работа по теме «Редактирование детали»                                     | 2 |
| <b>5. Моделирование и проектирование</b>   |  |  |   |
| 20.  |  | Построение сложных объемных объектов в 3D моделирование.                                   | 2 |
| 21.  |  | Проект: "Автомобиль"   | 4 |
| 22.  |  |  |   |
| 23.  |  | Работа с конструкторами в TinkerCad  | 2 |
| 24.  |  | Проект: "Самолет"  | 4 |
| 25.  |  |  |   |
| 26.  |  | Создание движущихся механизмов   | 4 |
| 27.  |  | Проект: "Погрузчик"  |   |
| <b>6. Создание индивидуального проекта</b> |  |  |   |
| 28.  |  | Создание эскиза, определение актуальности, целей и задач проекта                           | 2 |
| 29.  |  | Работа над моделью. Теоретическое обоснование выбора программы и способа построения модели | 2 |
| 30.  |  | Работа над проектом  | 6 |
| 31.  |  |  |   |
| 32.  |  |  |   |
| 33.  |  | Защита проекта   | 4 |

|     |  |                  |   |
|-----|--|------------------|---|
| 34. |  |                  |   |
| 35. |  | Итоговое занятие | 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

### **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**

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.
5. Интернет ресурсы