

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа г.Нытва

**Образовательная программа курса**  
**«Техническое моделирование»**

5-8 класс, 5 часов

учитель: Королева О.В.

Нытва, 2015

## Пояснительная записка

Считать инженером только того, кто получил инженерный диплом, нельзя. Понятие и само слово «инженер» стало использоваться еще до того, как появилось на свете высшее учебное техническое заведение. Многие выдающиеся инженеры даже прошлого века никогда не держали в руках институтского диплома. И поначалу в промышленности работало так мало выпускников ВУЗов, что они, стремясь подчеркнуть свои достоинства, нередко именовали себя не просто инженерами, а дипломированными инженерами.

Джеймс Уатт, Иван Кулибин были механиками по своей должности и не имели инженерного образования, но подарили миру такие изобретения, как судоходный транспорт, паровая машина и другие.

Нужно сказать, что не все инженеры - изобретатели, и не все изобретатели – инженеры. Жиллет изобрел безопасную бритву, но не стал от этого инженером, а вот инженер Никкерсон не изобретал бритву, но разработал станок для ее производства.

Вывод: чтобы быть инженером, нужно уметь решать возникающие технические проблемы.

Инженер-конструктор должен обладать даром воссоздания образа работы машины, суметь увидеть ее форму, размер, пропорции. Он должен видеть облик будущей конструкции, которая потом будет перенесен на бумагу или 3D-компьютерную модель и претерпит массу изменений прежде, чем будет выполнен в изделии.

В творчестве любого инженера заложены одни и те же принципы [2, стр. 175]:

1. Прежде чем приступить к работе над новой конструкцией, необходимо так изучить работу предшественников, чтобы свободно ориентироваться в данной области. Но не следует переусердствовать в этом: слишком тщательное

знакомство с неудачами других отпугивает и нередко оказывается вреднее, чем слишком поверхностное.

2. Главное, на предварительной стадии проникнуть в сердце проблемы и понять причины, по которым существующие методы ее решения недостаточны.

3. Следующий шаг – дать полную волю фантазии, не отбрасывая, а внимательно анализируя самые необычные, самые, казалось бы, сумасшедшие идеи.

4. Надо непрерывно думать над проблемой, час за часом, день за днем. Решение может прийти неожиданно.

5. Надо все время держать в голове всю проблему. Пересматривая и «перекраивая» ее во время продвижения разработок.

6. Необходимо рассмотреть и разобрать все мыслимые варианты и комбинации, ибо первая конструкция редко оказывается наилучшей.

Обратим внимание на то, что именно детское техническое творчество – замечательная школа для будущего инженера-конструктора, инженера-технолога, инженера-исследователя.

### **Цели и задачи курса:**

- Развитие интереса учащегося к инженерному творчеству
- Формирование положительного имиджа инженерных профессий в представлениях учащихся
- Развитие технического творчества
- Развитие навыков решения изобретательских задач.

### **Реализуются следующие принципы:**

- опережающей сложности;
- вариативности;
- самоконтроля;

- индивидуализации;
- успеха и творчества.

### **Формы занятий:**

Лекция, мастер - классы, натурный эксперимент (запуск на улице), осуществление самостоятельных проектов, реализация возможности конструировать модель самостоятельно или в группе (не более двух человек).

### **Ожидаемые результаты:**

*Программа позволяет добиваться следующих результатов:*

#### *личностные:*

- развитие интереса к техническому моделированию;
- развитие смелости предлагать свои способы оформления, выполнения деталей, решать простейшие творческие задания;
- умение выполнять пошаговый контроль, взаимоконтроль результата своей деятельности;
- способность сопереживать радость, удовольствие от созданной модели;

#### *метапредметные:*

- первоначальные представления о необходимости применения математических моделей при решении задач;
- умение применить знания в области конструирования и дизайна;
- умение принимать выдвинутую гипотезу, соглашаться или не соглашаться с ней;
- умение воспринимать различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритма, умение действовать по готовому алгоритму;

*предметные:*

- представление об основных изучаемых понятиях: ракета, корпус, стабилизатор, обтекатель, двигатель;
- умение работать с чертежом, разверткой;
- развитие представлений о ракетомоделизме как части технического моделирования;
- умение измерять длины, развитие глазомера.

### **Оценка результативности курса:**

В практической деятельности инженера результативность оценивается качеством и сложностью выполняемых проектов.

Занятие №5 является заключительным, основная часть занятия – запуск (натурный эксперимент), параметры оценивания модели: дизайн, высота полета и скорость падения. Критерии оценивания: «отлично» или «хорошо». Модель, для которой поставлены все три оценки «отлично» признается самой удачной моделью ракеты.

**Рефлексия** учебных занятий курса осуществляется с помощью педагогического наблюдения и анализа «рефлексивного листа» (Приложение 1).

### **Учебно-тематический план курса**

	Наименование модулей, разделов и тем	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	Вводная лекция. Одноступенчатая модель ракеты с одним двигателем	1	1	0

	Основные элементы ракеты и технические требования к ним. Компоновка ракеты.			
2	Разработка и изготовление деталей ракеты (спутник, ракетоплан или ракета 4х)	2	1	1
3	Сборка ракеты для запуска с катапульты. Парашют для модели ракеты. Виды парашютов. Материалы, применяемые для парашютов.	1	0	1
4	Запуск моделей ракет. Подведение итогов запуска, рефлексия	1	0	1
	Итого	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>3</b>

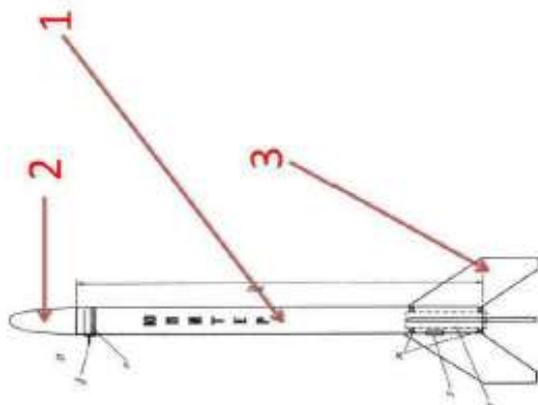
**Учащийся после реализации данной программы может:**

- сознательно подойти к выбору профиля обучения в старшей школе;
- приобрести практику элементов моделирования;
- сравнивать и оценивать собственные достижения.

**Список литературы**

1. Алёшин А. С. Программы для внешкольных учреждений, Москва, Просвещение 1978
2. Негримовский М. И. Инженер начинается в школе, Москва, «Детская литература», 1974
3. Козлов А.В. Инженер начинается в школе. Техническое моделирование, Пермь, ПНИПУ, АКФ, 2013

## Приложение 1. Рефлексивный листок.



Инженер – моя будущая профессия

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Какие качества должны быть у инженера:

1. Трудолюбие
2. Артистичность
3. Креативность
4. Трудолюбие
5. Чувство ответственности
6. Наблюдательность
7. Хорошая память

Я научился:

- 1)
- 2)
- ...

## Приложение 2.

Оборудование для проведения курса



## Приложение 3.

Схема модели ракеты 4х



## Приложение 4.

Модели, готовые к запуску.

