

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
ШКОЛА №293 ИМ. А.Т. ТВАРДОВСКОГО



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГБОУ Школа №293  
им. А.Т. Твардовского  
Глозман А.Е.  
2016 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
технической направленности  
«Моделирование и конструирование из металла»

срок реализации – 2 года  
возраст детей – 11-17 лет

Педагог дополнительного образования  
**Прокопец Алексей Юрьевич**

Москва  
2016

## Пояснительная записка

Дополнительная образовательная программа «Моделирование и конструирование из металла», технической направленности, ознакомительного и базового уровней изучения, рассчитана на 2 года обучения для учащихся в возрасте от 11 до 17 лет.

В настоящее время в образовательной области «Технология» особое внимание уделено народным ремеслам. На уроках и дополнительных занятиях по технологии, в том числе в старших классах учащиеся знакомятся с ними, что способствует формированию художественной культуры, как составной части материальной и духовной культуры, художественно-творческой активности. Существующие программы нацелены на формирование и развитие у школьников представлений о различных видах декоративно-прикладного искусства и его значении в жизни человека.

Творческое развитие школьников осуществляется через знакомство с произведениями декоративно-прикладного искусства, традициями народных ремесел, образцами дизайнерских разработок, обсуждение художественных выставок, работ одноклассников, поиск и подбор иллюстраций для составления коллекции школьного музея декоративно-прикладного искусства и др.

Художественные изделия, отвечающие функциональным, эргономическим, эстетическим требованиям выполняются индивидуально и коллективно. Объекты труда подбираются согласно требованиям мотивации, политехнизма, эстетики, информативности в смысле ознакомления с традициями. Законченные работы предназначаются для дома, для оформления и обладают социальной значимостью, что играет роль в мотивации и воспитании обучаемых.

Художественная обработка материалов требует серьезных знаний и умений в обращении с ручным инструментом и станочным оборудованием.

Она представляет уникальную возможность соединить трудовую подготовку с эстетическим воспитанием, добиться высокой культуры труда.

Известна авторская учебная программа по курсу «Слесарное и кузнечное искусство» (авторы: Глозман Е.С Навроцкий А.Г.) рассчитанная на два года обучения, предназначенная для учащихся 10–11 классов. Примерно 30% учебных часов отводится на теорию 70% на практическую работу. В первый год обучения учащиеся осваивают общие сведения о металле, изучают в слесарную обработку металла, изучают основы кузнечного дела. Второй год обучения предполагает углубленное изучение основ художественнойковки.

Особое внимание в программе уделено безопасным приемам работы, правильной организации рабочего места, подготовки оснастки, инструментов, приспособлению. В основу программы положено обучение, основанное на развитии интереса учащихся и выявлении у них творческих способностей. Сделаны рекомендации о выполнении учащимися творческих и проектных заданий. Приведен перечень объектов труда, лабораторно-практических работ и проектных заданий. Приведены критерии оценок такие как: технологические, технические, экологические, эстетические, экономические и маркетинговые.

Отличительные особенности данной программы от уже существующих в том, что программа адаптирована для учащихся 7-9 классов в отличие от программы Е.С. Глозмана и А.Г. Навроцкого. В программе Е.С. Глозмана и А.Г. Навроцкого чрезвычайно мало внимания уделено использованию современных инновационных средств и методов обучения и контроля знаний, основанных на использование информационных компьютерных технологий. В данном курсе для улучшения качества знаний и лучшего восприятия и усвоения материала, должны быть использованы компьютерные средства обучения.

#### **Технические средства обучения:**

1. Персональные компьютеры;

2. Мультимедийный проектор;
3. Цифровой фотоаппарат;
4. Сканер.

**Программные средства обучения:**

5. Библиотека оцифрованных изображений – фотографий, иллюстраций.
6. Презентации (слайды, анимация).
7. Тестовая программа.
8. Графические редакторы.

## **Цели и задачи дополнительной образовательной программы**

**Цель:** сформировать у учащихся знания, умения и навыки по художественной обработке металла.

**Задачи:**

1. сформировать представление о художественной обработке металла;
2. ознакомить учащихся с миром профессий, связанных с металлообработкой;
3. сформировать знание и умение по технологии работы с металлом;
4. научить учащихся приёмам составления шаблонов, в том числе, с использованием современных компьютерных средств,

При обучении уделяется большое внимание приёмам безопасной работы т.к. кузнечное ремесло связано с опасными для жизни и здоровья человека факторами (высокие температуры, массивное оборудование). Для достижения этой цели разработаны требования к внешнему виду и спецодежде учащихся, к рабочему месту, интерьеру мастерской; инструкции о приёмах безопасной работы.

**В теоретическую часть учебного курса входит:**

1. знакомство с историей развития и становления кузнечного дела;
2. изучение законов композиции,

3. рассмотрение различных художественных стилей, применяемых в художественной обработке металла;
4. изучение свойств металлов, определение температуры металла по цвету каления.

**В практическую часть** входят занятия, на которых ученики:

1. подробно рассматривают кузнечный инструмент и оборудование;
2. разрабатывают чертежи, эскизы своих будущих изделий и проектируют их с помощью компьютерной программы CorelDraw;
3. изучают технологические приёмы такие как: гибка, протяжка, скрутка, высадка, осадка;
4. начинают изготовление простых однодетальных изделий (строительная скоба, гвоздь, костыль);
5. по мере овладения мастерством, школьники приступают к изготовлению более сложных изделий состоящих из несколько заготовок (многодетальных).

Работы, самостоятельно выполненные учащимися и являющиеся законченными произведениями и могут быть использованы по их прямому назначению. Предполагается участие школьников в олимпиадах по технологии окружного, городского, регионального уровня; в выставках различного масштаба, фестивалях.

## **Ожидаемые результаты и способы их проверки**

### **Знания:**

1. Общетрудовые сведения: об организации трудового процесса; о разделении труда, о его качестве, ритмичности.
2. Виды металлов и их свойства.
3. Приёмы безопасной работы с металлом, с инструментами и приспособлениями.
4. Последовательность изготовления изделий, способы соединения частей, отделка изделий.
5. Требования, предъявляемые к изделиям и к процессу их изготовления.
6. Законы композиции.

### **Умения:**

1. Рационально организовывать своё рабочее место, инструменты, оборудование с учётом технологических, эргономических требований, с учётом техники безопасности.
2. Поддерживать порядок на рабочем месте во время работы.
3. Различать различные стили художественной обработке металла
4. Под руководством учителя проводить анализ изделий, планировать последовательность его изготовления и осуществлять контроль результата по чертежу или эскизу, выполнять творческие задания.
5. Уметь составлять шаблон на изделие вручную и с использованием компьютерной технике (программы CorelDraw), изготавливать изделие по шаблону.
6. Экономно расходовать материал.
7. Владеть правильными приёмами ручной и механической обработки металлических изделий (подготовка заготовки, резание заготовки в размер, простейшие технологические операции).

8. Уметь подготавливать поверхности изделий и выполнять декоративную отделку (зачистка, воронение, покраска).

Для проверки **знаний**, учащиеся проходят компьютерное тестирование по разделам, а также путем выборочного опроса перед каждым занятием.

Для проверки **практических умений**, учащиеся изготавливают по заданию учителя объекты труда, а также принимают участие в выставках, олимпиадах по технологии.

### **Материально-техническое обеспечение занятий.**

Проведение занятий по курсу «Художественная обработка металла» требует определённых финансовых затрат и дополнительного времени для подготовки к занятиям. Например, для одного двухчасового занятия требуются примерно, 4-5 метров металла (прутка круглого или квадратного сечения). Необходимо проверить и подготовить к работе многочисленный инструмент, проверить работу технических устройств, после окончания занятий всё убрать, разложить инструмент по местам, следовательно, продолжительность занятия не должна быть меньше чем 2 часа.

От учителя требуется подготовка и изготовления различных образцов (объектов труда), стендов с технологическими переходами, он помимо уроков и дополнительных занятий готовит учащихся к участию в городских, районных, междугородних, кузнечных и технологических олимпиадах, праздниках и фестивалях кузнецов, выставках и показательных выступлениях.

Для обеспечения занятий, на которых будет применена компьютерная поддержка, необходимо установить и подготовить к работе указанное выше технические и программное обеспечение.

## Учебно-тематический план

№ п\п	Темы	Часы
1.	Исторический обзор ремесла по обработке металла.	4
2.	Знакомство с кузницей. Основное оборудование, инструмент, приспособление. Рабочее место. Правила использование инструментом. Приёмы безопасной работы.	4
3.	Основные виды материала, используемые в обработке металла (прокат, листовой метал). Технологияковки. Приёмы обработки металла. Технологические операции: гибка, скрутка, протяжка, осадка, высадка, правка.	28
4.	Основные способы соединения деталей: заклёпочное соединение, болтовое соединение, сварное соединение.	28
5.	Способы отделки изделий: зачистка, покраска, полировка, патинирование.	8
6.	Создание индивидуального эскиза композиции. Проработка элементов. Коллективное обсуждение проектов.	16
7	Составление шаблонов на изделие вручную и в компьютерной программе CorelDraw, а также изготовление изделие по шаблону.	16
8.	Изготовление проектов. Выбор материала, изготовление деталей, сборка, отделка. Презентация проектов.	24
9.	Презентация (защита) проектов	8
10.	Подготовка к ярмаркам, олимпиадам, выставкам. Показательнаяковка. Общественно-полезный труд.	8
Итого: 36 уроков (Курс 144 часа/1год)		144



## Поурочное планирование

№	Тема занятий.	Количество часов.		
		Теория	Практика	Всего
1.	История по обработке металла. Экскурсия по школьному музею.	3	2	4
2.	Основное оборудование, инструмент, приспособление. Рабочее место. Правила использование инструментом. Приёмы безопасной работы.	1	3	4
3.	Основные виды материала, используемые в обработке металла. Прокат, листовой метал. Технология ковки. Приёмы обработки металла. Технологические операции: гибка, скрутка, протяжка, осадка, высадка, правка.	2	2	4
4.	Технология ковки. Технологические операции: протяжка на пирамиду, гибка под прямым углом. Изготовление скобы, костыля.		4	4
5.	Технология ковки. Технологические операции: протяжка на квадрат, высадка. Изготовление, гвоздя.		4	4
6.	Технология ковки. Технологические операции: протяжка на прямоугольник, гибка по радиусу. Изготовление подковы.		4	4
7.	Технология ковки. Технологические операции: осадка, гибка по переменному радиусу, скрутка. Изготовление кочерги.		4	4
8.	Технология ковки. Технологические операции: осадка, гибка по переменному радиусу, скрутка. Изготовление кочерги.		4	4
9.	Основные способы соединения деталей: заклёпочное соединение, болтовое соединение, сварное соединение.	1	3	4
10.	Основные способы соединения деталей: заклёпочное соединение. Изготовление совка.	1	3	4
11.	Основные способы соединения деталей: заклёпочное соединение. Изготовление совка.	1	3	4
12.	Основные способы соединения деталей: болтовое и сварное соединение. Изготовление розы.	1	3	4
13.	Основные способы соединения деталей: болтовое и сварное соединение. Изготовление розы.		4	4
14.	Основные способы соединения деталей: болтовое и сварное соединение. Изготовление розы.		4	4
15.	Способы отделки изделий: зачистка, покраска, полировка, патинирование.	1	3	4
16.	Способы отделки изделий: зачистка и полировка кочерги, совка, гвоздя.	1	3	4
17.	Способы отделки изделий: покраска и		4	4

	патинирование розы			
18.	Создание индивидуального эскиза композиции. Проработка элементов. Коллективное обсуждение проектов.	2	2	4
19.	Коллективное обсуждение проектов. Проработка элементов.	2	2	4
20.	Составление шаблонов на изделие вручную и в компьютерной программе CorelDraw, а также изготовление изделия по шаблону.	4		4
21.	Составление шаблонов на изделие вручную	4		4
22.	Составление шаблонов на изделие в компьютерной программе CorelDraw.	4		4
23.	Изготовление приспособлений для изготовления деталей для подсвечника. Ковка деталей подсвечника.		4	4
24.	Ковка деталей подсвечника. Сборка подсвечника и его отделка.		4	4
25.	Изготовление проектов. Выбор материала, изготовление деталей, сборка, отделка. Презентация проектов.	3	1	4
26.	Выбор материала, изготовление шаблона, изготовление приспособлений.		4	4
27.	Изготовление деталей проектного изделия.		4	4
28.	Изготовление деталей проектного изделия.		4	4
29.	Изготовление деталей проектного изделия.		4	4
30.	Изготовление деталей проектного изделия.		4	4
31.	Сборка проектного изделия.		4	4
32.	Зачистка и отделка проектного изделия.		4	4
33.	Презентация проектов.	4		4
34.	Подготовка к ярмаркам, олимпиадам, выставкам. Показательная ковка. Общественно-полезный труд.		4	4
35.	Подготовка и наладка оборудования.		4	4
36.	Изготовление изделий на ярмарку.		4	4
<b>Итого:</b>		<b>35</b>	<b>109</b>	<b>144</b>

## Содержание кружковых занятий

Цели и задачи.	Содержание занятия.
<b>Тема №1 История по обработке металла. Экскурсия по школьному музею.</b>	
<p><b>Образовательная:</b> Научить учащихся ориентироваться и разбираться в стилях и истории художественнойковки.</p> <p><b>Воспитательная:</b> Воспитать у учащихся уважительное отношение к работам кузнецов в разные исторические эпохи, инструментам и оборудованию.</p> <p><b>Развивающая:</b> Развить у учащихся художественное мышление.</p> <p><b>Задачи:</b> Сформировать у учащихся представление с помощью слайд-фильма и фотографий с работами кузнецов, об истории кузнечного дела.</p>	<p><b>Теоретическая часть:</b> сообщение материала об истории художественнойковки. Экскурсия по школьному музею. Показ объектов труда учащимся.</p> <p><b>Дидактическое средство обучения</b> мультимедийная презентация на тему: «История кузнечного дела и слесарного искусства»</p> <p><b>Практическая работа:</b> нет.</p>
<b>Тема №2 Знакомство обработки металлом. Основное оборудование, инструмент, приспособление. Рабочее место кузнеца. Правила использование инструментом. Приёмы безопасной работы.</b>	
<p><b>Образовательная:</b> Научить учащихся различать инструмент и оборудование, разжигать горн. Дать представление о безопасных приёмах работы в кузнице.</p> <p><b>Воспитательная:</b> Воспитать у учащихся бережное отношение к инструментам и оборудованию.</p> <p><b>Развивающая:</b> Развить у учащихся техническое мышление, умение ориентироваться в кузнечном оборудовании.</p> <p><b>Задачи:</b> Сформировать у учащихся представление об инструменте, приёмам безопасной работы в кузнице, технологии разжигания горна.</p>	<p><b>Теоретическая часть:</b> Знакомство с кузницей, и показ основного кузнечного инструмента с сопровождением мультимедийной презентации, рассмотрения вопросов безопасности в кузнице.</p> <p><b>Дидактическое средство обучения:</b> мультимедийная презентация на тему: «Инструмент и оборудование, применяемые в художественной ковке», «Техника безопасности в кузнице».</p> <p><b>Практическая работа:</b> показ и объяснение учащимся технологическую последовательность разжигания горна.</p>
<b>Тема №3 Основные виды материала, используемые в обработке металла. Основные технологические операции ручной обработке металла. Протяжка (вытяжка), осадка, высадка, гибка.</b>	
<p><b>Образовательная:</b> Научить учащихся различать основные виды сортового металлопроката, выполнять основные операции художественнойковки.</p> <p><b>Воспитательная:</b> Воспитать у учащихся бережное отношение к материалу.</p> <p><b>Развивающая:</b> Развить у учащихся техническое мышление, умение вы.</p> <p><b>Задачи:</b> Сформировать у учащихся представление о сортовом металлопрокате и основных технологических операциях.</p>	<p><b>Теоретическая часть:</b> Сообщение о различных видах металлов и сортовом прокате и основных технологических операциях свободной ручнойковки.</p> <p><b>Дидактическое средство обучения:</b> мультимедийная презентация на тему: «Основные технологические операции художественнойковки».</p> <p><b>Практическая работа:</b> строительная скоба, гвоздь, костыль, декоративная подкова, крючок кочерга.</p>
<b>Тема №4 Основные способы соединения деталей: заклёпочное, болтовое, сварное соединение.</b>	

<p><b>Образовательная:</b> Научить учащихся основным способам соединению деталей.</p> <p><b>Воспитательная:</b> Воспитать у учащихся аккуратность, бережное отношение к инструментам, приспособлениям, Уважительное отношение к труду.</p> <p><b>Развивающая:</b> Развить у учащихся техническое мышление, навык по соединению деталей.</p> <p><b>Задачи:</b> Сформировать у учащихся представление о способах соединения деталей применяемых в художественной ковке</p>	<p><b>Теоретическая часть:</b> объяснение материала о способах соединения деталей. Применения соединений деталей в художественной ковке.</p> <p><b>Дидактическое средство обучения:</b> мультимедийная презентация на тему: «Способы соединения кованых деталей».</p> <p><b>Практическая работа:</b> Отработка практических навыков. Изготовление совка, розы.</p>
<p><b>Тема №5 Способы отделки изделий: зачистка, покраска, полировка, патинирование.</b></p>	
<p><b>Образовательная:</b> Научить учащихся приёмам отделки изделия зачистки покраски, полировки, патинирования</p> <p><b>Воспитательная:</b> Воспитать у учащихся аккуратность, бережное отношение к инструментам, приспособлениям, Уважительное отношение к труду.</p> <p><b>Развивающая:</b> Развить у учащихся техническое мышление, навык по приёмам отделки изделия зачистки покраски, полировки, патинирования</p> <p><b>Задачи:</b> Сформировать у учащихся представление о способах отделки изделий применяемых в художественной ковке.</p>	<p><b>Теоретическая часть:</b> Сообщение о различных видах отделки изделий художественнойковки.</p> <p><b>Дидактическое средство обучения:</b> мультимедийная презентация на тему: «Способы отделки кованых изделий».</p> <p><b>Практическая работа:</b> Отработка практических навыков. Карцевание кочерги, покраска и патинирование розы.</p>
<p><b>Тема №6 Создание индивидуального эскиза композиции. Проработка элементов. Коллективное обсуждение проектов.</b></p>	
<p><b>Образовательная:</b> Научить учащихся создавать эскиз будущего изделия, разрабатывать элементы будущего изделия.</p> <p><b>Воспитательная:</b> Воспитать у учащихся уважительное отношение к работе.</p> <p><b>Развивающая:</b> Развить у учащихся техническое мышление, навык по созданию эскизов.</p> <p><b>Задачи:</b> Сформировать у учащихся представление о создании эскизов будущих изделий.</p>	<p><b>Теоретическая часть:</b> Показ ряда оцифрованных фотографий изделий художественнойковки. Что такое эскиз.</p> <p><b>Практическая работа:</b> Прорисовка различных кованых элементов. Составление эскиза.</p>
<p><b>Тема №7 Составление шаблонов на изделие вручную и в компьютерной программе CorelDraw, а также изготовление изделие по шаблону.</b></p>	
<p><b>Образовательная:</b> Научить учащихся составлять шаблон на изделие вручную и в компьютерной программе CorelDraw.</p> <p><b>Воспитательная:</b> Воспитать у учащихся уважительное и ответственное отношение к работе.</p> <p><b>Развивающая:</b> Развить у учащихся творческие способности, художественное и техническое мышление.</p>	<p><b>Теоретическая часть:</b> Рассказ о применение шаблона в художественной ковке. Векторная и растровая графика, области применения. Компьютерная программа CorelDraw, основы рисования.</p> <p><b>Дидактическое средство обучения:</b> программа CorelDraw.</p> <p><b>Практическая работа:</b> Составление шаблона на изделие вручную и на компьютере.</p>

<p><b>Задачи:</b> Сформировать у учащихся представление о создании шаблонов будущих изделий вручную и в компьютерной программе CorelDraw.</p>	
<p><b>Тема №8 Изготовление проектов. Выбор материала, изготовление деталей, сборка, отделка.</b></p>	
<p><b>Образовательная:</b> Научить учащихся выполнять, изготавливать и представлять проект.</p> <p><b>Воспитательная:</b> Воспитать у учащихся уважительное и ответственное отношение к работе.</p> <p><b>Развивающая:</b> Развить у учащихся творческие способности, художественное и техническое мышление.</p> <p><b>Задачи:</b> Сформировать у учащихся представление о создании проектов, их изготовлении и презентации.</p>	<p><b>Теоретическая часть:</b> Рассказ что такое проект, показ проектов учащихся ЦО. Критерии выполнения проектов.</p> <p><b>Практическая работа:</b> Составление эскиза, шаблона. Изготовление проекта. Описание проекта. Защита проекта.</p>
<p><b>Тема №10 Презентация проектов</b></p>	
<p><b>Образовательная:</b> Научить учащихся представлять проект.</p> <p><b>Воспитательная:</b> Воспитать у учащихся уважительное и ответственное отношение к работе.</p> <p><b>Развивающая:</b> Развить у учащихся творческие способности, художественное и техническое мышление.</p> <p><b>Задачи:</b> Сформировать у учащихся представление об презентации проектов</p>	<p><b>Теоретическая часть:</b> Рассказ о проекте, и презентация проектов.</p>
<p><b>Тема №9 Подготовка к ярмаркам, олимпиадам, выставкам. Показательнаяковка. Общественно-полезный труд.</b></p>	
<p><b>Образовательная:</b> Научить учащихся изготавливать изделия на выставки и ярмарки, участвовать в выставках, ярмарках, олимпиадах.</p> <p><b>Воспитательная:</b> Воспитать у учащихся уважительное и ответственное отношение к работе.</p> <p><b>Развивающая:</b> Развить у учащихся творческие способности, художественное и техническое мышление.</p> <p><b>Задачи:</b> Сформировать у учащихся представление о подготовках к ярмаркам, выставка, олимпиадах.</p>	<p><b>Теоретическая часть:</b> Беседа по организации ярмарок, выставок, участие в олимпиадах и кузнечных фестивалях.</p> <p><b>Практическая работа:</b> Изготовление объектов труда на ярмарки, выставки. Ремонт инструмента и оборудования.</p>

## Рекомендуемая литература.

1. Бех Н.И. Васильев А.В. Гини Э.Ч. Петриченко А.М. Мир художественного литья: История технологии./ Под общ. ред. В.А. Васильева М. Металлург, 1997. 272 с., цв. вкладка.
2. Навроцкий А.Г. Зимин Ю.А. Теличко А.А. Ледзинский В.С. Современная художественная ковка. М.: Металлург, 1994. – 480с.
3. Навроцкий А.Г. Художественная ковка. М.: высшая школа, 1995. – 128с., ил.