

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ**  
**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ**  
**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ**  
**«МУРМАНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор

ГАПОУ МО «Мурманский

Индустриальный колледж»

Г.С. Шатило

2023г.

Приказ № 29-од от 12.10.2023 г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа**

**«Моделирование и конструирование из металла»**

**72 часов**

г. Мурманск, 2023г.

Рассмотрена  
на заседании методической  
комиссии судостроение, электрического  
обслуживания и нефтегазовой отрасли  
№ 1 от 05.09.2023 г.

Руководитель МК Сайчик Т.Н.

Согласовано:  
Зав. отделением СРиЭЭ  
Кулиш Л.И.

Разработчик: ГАПОУ МО «Мурманский индустриальный колледж»

## **1. Цель и задачи реализации программы**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Моделирование и конструирование из металла» направлена на формирование и развитие творческих способностей обучающихся, профессиональную ориентацию обучающихся, создание и обеспечение необходимых условий для личностного развития, профессионального самоопределения и творческого труда обучающихся. Направленность программы – техническая.

Цель программы - сформировать у обучающихся знания, умения и навыки по моделированию и конструированию из металла.

## **2. Требования к результатам обучения. Планируемые результаты обучения**

*В результате освоения программы обучающийся должен знать и понимать:*

1. Основы материаловедения.
2. Способы обработки металлов.
3. Требования к организации помещения, оборудования, рабочего места, инструментария.
4. Основные правила безопасного труда.
5. Ручные и механические приемы, изготовления изделий из металлов.
6. Сформировать знания по технологии работы с металлом.
7. Общие принципы художественного проектирования.

*В результате освоения программы обучающийся должен уметь:*

1. Организовывать рабочее место.
2. Готовить материалы, инструменты, оснастку к работе.
3. Владеть безопасными приемами работы.
4. Планировать работу, составлять графическую документацию.
5. Правильно выполнять основные слесарные.
6. Операции и способы ручной ковки.
7. Выполнять декоративную отделку готового изделия.
8. Выполнять простейшие творческие проекты.

**В теоретическую часть учебного курса входит:**

1. Изучение законов композиции.
2. Рассмотрение различных художественных стилей, применяемых для моделирования и конструирования изделий из металла.
3. Изучение свойств и технических характеристик металлов (и изделий из него), определение температуры металла по цвету каления.

**В практическую часть входят занятия, на которых обучающиеся**

1. Осваивают навыки работы с инструментами и оборудованием для обработки металла.
2. Моделируют чертежи, разрабатывают эскизы своих будущих изделий и проектируют их с помощью компьютерной программы.
3. Изучают технологические приёмы такие как: гибка, протяжка, скрутка, высадка, осадка.
4. Изготавливают простые однодетальные изделия, по мере овладения мастерством приступают к изготовлению более сложных изделий, состоящих из нескольких заготовок (многодетальных).

В результате изучения учебного материала в рамках программы «Моделирование и конструирование из металла» обучающийся должен научиться работать и выполнять различные операции по моделированию и конструированию из металла.

### **3. Содержание программы**

Категория слушателей: обучающиеся от 16 лет.

Трудоемкость обучения: 72 часа.

Форма обучения: очная с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

#### **3.1. Учебно-тематический план**

№	Наименование модулей	Всего, ак.час.	В том числе			Форма контроля
			лекции	практ. занятия	промеж. и итоговый контроль	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Требования охраны труда и техники безопасности.	4	2	1	1	зачет
2	Основное оборудование, инструмент, приспособление.	6	2	4		
3	Основы металлообработки и художественной ковки.	10	2	8		
4	Технология ковки.	10	2	8		
5	Основные способы соединения деталей.	12	2	10		
6	Способы отделки изделий.	12	2	10		
7	Создание индивидуального эскиза композиции.	6		8		
8	Составление и изготовление изделия по шаблону.	6		4		
9	Итоговая аттестация.	6			6	зачет
<b>ИТОГО:</b>		<b>72</b>	<b>12</b>	<b>21</b>	<b>7</b>	

### **3.2. Календарный учебный график (порядок освоения модулей)**

<b>Период обучения (дни, недели)*</b>	<b>Наименование раздела, модуля</b>
1-2 день	Требования охраны труда и техники безопасности.
3 -5 день	Основное оборудование, инструмент, приспособление.
6-10 день	Основы металлообработки и художественной ковки.
11-15 день	Технология ковки. Основные способы соединения деталей.
16 -21 день	Основные способы соединения деталей. Способы отделки изделий.
22-28 день	Способы отделки изделий. Создание индивидуального эскиза композиции.
29-35 день	Создание индивидуального эскиза композиции. Составление и изготовление изделия по шаблону.
36 день	Итоговая аттестация.

### **3.3. Учебная программа**

#### **Модуль 1: Требования охраны труда и техники безопасности.**

##### **Тема 1. Основные положения по охране труда.**

Понятие - охрана труда. Законодательство по вопросам охраны труда. Организация работы по охране труда. Обучение и инструктаж по охране труда. Производственный травматизм и меры по его предупреждению.

##### **Тема 2. Гигиена труда и производственная санитария.**

Личная гигиена и гигиена питания. Общие понятия о санитарии и гигиене. Рациональный режим труда и отдыха. Меры профилактики и защиты. Производственный шум. Профилактические меры и защита. Первая помощь при несчастных случаях.

##### **Тема 3. Электро - пожарная безопасность.**

Действие электрического тока на организм человека, его последствия, виды травм. Меры и средства защиты от поражения электрическим током.

##### **Зачет. Вопросы к зачету.**

##### **1.Что необходимо сделать в первую очередь при поражении человека электрическим током?**

- 1)Освободить пострадавшего от действия электрического тока
- 2)Приступить к реанимации пострадавшего
- 3) Оттащить пострадавшего за одежду не менее чем на 8 метров от места касания проводом земли или от оборудования, находящегося под напряжением
- 4) Позвонить в скорую помощь

##### **2.В какой последовательности следует оказывать помощь пострадавшему, находящемуся в бессознательном состоянии, если у него прекратились дыхание и сердечная деятельность ?**

- 1) Наружный массаж сердца, освобождение дыхательных путей, искусственная вентиляция легких.

2) Искусственная вентиляция легких, наружный массаж сердца, освобождение дыхательных путей.

3) Искусственное дыхание, наружный (непрямой) массаж сердца.

**3.Каковы размеры границы опасных зон вблизи движущихся частей машин и оборудования, если другие повышенные требования отсутствуют в паспорте или инструкции завода-изготовителя? Границы опасных зон устанавливаются в пределах ?**

1) 2,5 м;

2) 4 м;

3) 5 м;

4) 7,5 м;

5) 10 м.

**4.Запрещается эксплуатация оборудования, механизмов, инструмента**

1) в неисправном состоянии;

2) при неисправных устройствах безопасности (блокировочные, защитные, фиксирующие и сигнальные приспособления, приборы);

3) с превышением рабочих параметров выше паспортных;

4) все перечисленное верно.

**5.Что включает в себя первая помощь при ранениях?**

1) Наложение тугой повязки на рану

2) Остановка кровотечения и защита раны от дальнейших повреждений и попадания в нее инфекции путем наложения стерильной повязки

3) Обработка раны и наложение повязки

**6.Можно ли эксплуатировать оборудование при неисправности защитных устройств и приспособлений?**

1) Можно при соблюдении дополнительных требований безопасности

2) Можно, с разрешения органов надзора

3) Запрещается

4) По усмотрению ответственного за эксплуатацию оборудования

**7.Допускаются ли к выполнению работ, к которым предъявляются дополнительные требования по безопасности труда, работники до прохождения ими обучения безопасным методам и приемам работ?**

1) не допускаются;

2) допускаются под наблюдением опытного рабочего;

3) допускаются согласно приказу администрации;

- 4) допускаются под наблюдением администрации;
- 5) допускаются при выполнении условий 1) и 2).

### **8. В какие сроки проводится повторный инструктаж с работниками организации**

- 1) Не реже одного раза в шесть месяцев
- 2) Не реже одного раза в год
- 3) Не реже одного раза в два года
- 4) Не реже одного раза в три года

#### **Ключ к тесту.**

1	2	3	4	5	6	7	8
1	3	3	4	2	3	1	2

### **Модуль 2. Основное оборудование, инструмент, приспособление.**

Рабочее место. Оборудование: вентиляторы, топливо, наковальни, слесарный верстак, кузнечные и слесарные тиски, слесарный и специальный инструмент, оснастка, приспособления, освещение. Правила использование инструментом. Приёмы безопасной работы. Инструмент, приспособления, оснастка, применяемые при ковке изделий из различных профилей сталей.

*Практическая работа.* Упражнения по выполнению слесарных операций.

### **Модуль 3. Основы металлообработки и художественной ковки.**

Основные слесарно-сборочные операции. Типы боевых молотков, ручников, кувалд, подкладных инструментов, кузнечных клещей, слесарные и специальные инструменты. Безопасные приемы работы. Подготовка и розжиг горна. Подготовка материала и нагрев заготовок. Свойства металла при нагреве. Цвета каления и брак при нагреве. Требования к температуре нагреваемой заготовки, температура при начале и конце ковки. Основные кузнечные операции: протяжка, гибка, скручивание, осадка и высадка, пробивка и просечка, обрубка и надрубка. Способы соединений деталей. Кузнечная сварка, технологическая последовательность сварки низкоуглеродистых сталей

*Практическая работа.* Выполнение слесарных операций - разметка, резка, опиливание, гибка, сверление металла.

### **Модуль 4. Технология ковки.**

Приёмы обработки металла. Технологические операции: гибка, скрутка, протяжка, осадка, высадка, сварка, правка. Технология изготовления художественных изделий объемных форм. Планирование работы. Разработка и составление эскизов, чертежей, технических рисунков, технологических карт

*Практическая работа.* Сварка швов, зачистка, приемы сборки изделия.

### **Модуль 5. Основные способы соединения деталей.**

Основные способы соединения деталей: заклёпочное соединение, болтовое соединение, сварное соединение.

*Практическая работа.* Выполнение работ по выполнению соединений деталей.

#### **Модуль 6. Способы отделки изделий.**

Способы отделки изделий: зачистка, покраска, полировка, патинирование

*Практическая работа.* Выполнение работ по отделке изделий.

#### **Модуль 7. Создание индивидуального эскиза композиции.**

Выполнение индивидуальных эскизов.

#### **Модуль 8. Составление и изготовление изделия по шаблону.**

Изготовление изделия по шаблону.

**Итоговая аттестация.** Выполнение комплексной работы «Изготовление розы из металла»

### **4. Материально-технические условия реализации программы**

#### **4.1. Кадровое обеспечение реализации программы**

Образовательный процесс по программе обеспечивается научно-педагогическими кадрами, имеющими среднее специальное или высшее образование, соответствующее профилю программы или опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере и систематически занимающимися научно-методической деятельностью.

#### **1.2. Материально-техническое обеспечение программы.**

Наименование помещения	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
Аудитория	Лекции	Компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска.
Учебно-производственная мастерская «Обработка листового металла»	Лабораторные Работы, учебная практика	Ручной сегментный листогиб STALEX PVB 1520/1.5; Вальцы Stalex W01-1.5x1300; Ножницы сетевые ИНТЕРСКОЛ НН-2,5/520 листовые; Заклепочник – ABSOLUT; Стол сборочно-сварочный ССМ-01; Сверлильный станок 230 В ЛЕТ IDP-15BV; Комплект полуавтоматического сварочного оборудования Kemppi Kemprast 323R с горелкой (с ручным управлением).
Учебно-производственная слесарная мастерская	Лабораторные Работы, учебная практика	<b>Оснащение:</b> Оборудование: сверлильный станок; светильники дневного света; доска ученическая; стол вертикально сверлильный;верстаки слесарные одноместные; стол заточной; Инструменты и приспособления: кернер; линейка измерительная металлическая; угольник поверочный лекальный 90°;

			молоток стальной слесарный; чертилка; штангенциркуль; воротки; зубило слесарное; ключи гаечные; надфили; напильники различных видов; ножницы ручные для резки металла; комплект отверток; зенкер; метчики различных видов; плашки; развертки; сверла; плита разметочная; плита для правки. Средства обучения стенды по слесарному делу; наборы плакатов по слесарному делу.
<b>Учебно-производственная мастерская слесарно-сборочная:</b>	Лабораторные Работы, практика	учебная	<b>Оснащение:</b> верстаки -12 шт.; стапель палуба -1 шт.; сборочно-монтажный стол-1 шт.; раскроочный стол -1 шт.; трубогиб-1 шт.; дизель –генератор-1 шт.; листогиб-1 шт.; вальцы заточные станки-2шт.; вертикально-сверлильный станок-1 шт.; настольно сверлильные станки-3шт.; учебные стенды рулевого и исполнительского механизма -3шт. стол преподавателя -1 шт.; стул преподавателя-1 шт.; щетки металлические ручные-25 шт ; молотки сварочные-10 шт.; молотки 500гр.-10 шт.; напильники-25 шт.; ножницы по металлу-25 шт.; наборы инструментов-10 шт.; вальцы ручные-1 шт.; обрезная машинка-10 шт. Средства обучения: Плакаты, инструмент
<b>Учебно-производственная мастерская сварки</b>	Лабораторные Работы, учебная практика		<b>Оснащение.</b> <b>Оборудование:</b> агрегат электросварочный (ВДУ –504)-2шт; выпрямитель сварочный (ВДМ_1001); газовый пост; пресс-ножницы; сварочный аппарат; станок точильно-шлифовальный; станок трубогибочный(СТГ-1М); трансформатор модернизированный; станок листогибочный; вентиляционная система с вентилятором; Инструменты и приспособления: электросварочные кабины –14шт. Средства обучения: Плакаты, инструмент

#### **4.3. Учебно-методическое обеспечение программы**

1. Заплатин В.Н. Основы материаловедения (металлообработка) - М.:Академия, 2017.- Вып.8. - (в электронном формате)
  2. Макиенко Н.И. Общий курс слесарного дела. - М.: Высшая школа, 2016 - 334 с.: ил.
  3. Покровский Б.С., Скаун В.А. Слесарное дело. - М.: Академия, 2016. - 320с.
  4. Покровский Б.С., Скаун Основы слесарных и сборочных работ. - М.: Академия, 2017. - 208с.  
- электронные ресурсы
- 1.Основы слесарных и сборочных работ. – М.: Академия, 2018  
(входит в учебно – методический комплект, в качестве электронного приложения, вместе с учебными изданиями):
2. Покровский Б.С. Слесарно – сборочные работы. Учебник
  3. Наглядные пособия: Слесарно – сборочные работы/ Покровский Б.С. – М.: Академия, 2018 (24 плаката)

#### **5. Оценка качества освоения программы**

Промежуточная аттестация по программе предназначена для оценки освоения обучающимися модулей программы и проводится в виде зачетов. По результатам любого из видов итоговых промежуточных испытаний выставляются отметки по четырех балльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

Итоговая аттестация по программе предполагается в форме комплексного задания. Для оценки результатов освоения всей программы проводится занятие в форме выполнения индивидуальных заданий.