

Автономная некоммерческая организация
дополнительного профессионального образования
«Современный центр подготовки кадров»

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО ДПО «СЦПК»

/С.С. Борисов/

«12» января 2022 г.



ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ
«КУЗНЕЦ НА МОЛОТАХ И ПРЕССАХ»

Магнитогорск, 2020

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	4
ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ	5
УЧЕБНЫЙ ПЛАН	9
КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК	10
СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	11
КОНТРОЛЬНЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА	14
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	17
РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ КУРСА ДЛЯ СЛУШАТЕЛЕЙ	18
ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	19

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа профессионального обучения предназначена для желающих получить новую профессию – кузнец на молотах и прессах, и нацелена на подготовку слушателей по освоению трудовых навыков в области проведения операций по кузнечно-прессовым работам, а так же формирование у обучающихся знаний и умений, необходимых в будущей трудовой деятельности.

Цель программы – освоение трудовых функций, необходимых в профессиональной деятельности кузнеца на молотах и прессах.

Задачи программы – сформировать необходимые умения и знания для выполнения трудовых функций:

- ковка деталей на различных молотах и прессах
- разогрев печи, подача, загрузка и нагрев заготовок
- управление подъемно-транспортным оборудованием
- строповка грузов

В программу включены: общая характеристика программы, планируемые результаты обучения, учебный план, учебно-методическое обеспечение, перечень информационных источников, форма итоговой и рекомендации по изучению курса для слушателей

Курс рассчитан на 260 часов, в том числе 60 часов теоретического обучения и 200 часов практики. Обучение может осуществляться как групповым так и индивидуальным методами с использованием дистанционных технологий

Программа разработана в соответствии с квалификационными требованиями к профессии 13225 «Кузнец на молотах и прессах» (Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих. Выпуск №2. Часть №1.). Профессиональным стандартом машиниста на молотах, прессах и манипуляторах (Утверждён приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 7 сентября 2015 г. № 596 н)

ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Область профессиональной деятельности: кузнец на молотах и прессах
(2 квалификационный разряд)

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

- молоты, горны, печи
- инструменты и приспособления для кузнечно-прессовых работ
- подъемно-транспортное оборудование

Квалификационные требования:

должен знать:

- устройство и принцип работы молотов, горнов и печей;
- назначение и применение инструмента и приспособлений для кузнечно-прессовых работ

- способы нагрева металла в горнах и печах
- систему припусков на поковку
- правила управления подъемно-транспортным оборудованием

уметь:

- участвовать в ковке деталей на различных молотах и прессах
- разогревать печь, подавать, разгружать и нагревать заготовки
- управлять подъемно-транспортным оборудованием
- обеспечивать строповку грузов

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

В процессе освоения программы обучающийся должен овладеть следующими трудовыми навыками:

Трудовая функция «Ковка деталей на различных молотах и прессах»

Трудовые действия	<ol style="list-style-type: none">1. Выбор последовательности кузнечных операций2. Выбор оборудования дляковки3. Операции протяжки и прошивки4. Определение мощности ковочного оборудования и проверка соответствующих габаритов его рабочего пространства5. Проверка соответствия нагревательного оборудования дляковки.
Требования к образованию и обучению	<ol style="list-style-type: none">1 Устройство и принцип работы обслуживаемых молотов, горнов и печей2. Назначение и применение инструмента и приспособлений дляковки3. Способы нагрева металла в горнах и печах4. Классификация поковок6. Правила управления подъемно-транспортным оборудованием
Требования к опыту практической работы	<ol style="list-style-type: none">1 Соблюдение должностных обязанностей.2. Соблюдение условий работы

Трудовая функция «Разогрев печи, подача, загрузка и нагрев заготовок»

Трудовые действия	<ol style="list-style-type: none">1. Подготовка кузнечного горна к разжиганию.2. Подача и загрузка заготовок3. Нагрев заготовок4. Поддерживание внутри горячей массы высокой температуры5. Очистка фурмы от золы
Требования к образованию и обучению	<ol style="list-style-type: none">1 Последовательность разжигания кузнечного горна.2. Материалы, используемые для разжигания горна3. Устройство и принцип работы обслуживаемых горнов и печей4.Способы поддержания высокой температуры внутри горячей массы4. Особенности очистки фурмы от золы.
Требования к опыту практической работы	<ol style="list-style-type: none">1 Соблюдение должностных обязанностей.2.Соблюдение условий работы

Трудовая функция «Управление подъемно-транспортным оборудованием»

Трудовые действия	<ol style="list-style-type: none">1. Проверка исправности подъемно-транспортного оборудования.2. Осмотр и ремонт оборудования3. Соблюдение правил эксплуатации подъемно-транспортного оборудования.4. Обслуживание подъемно-транспортного оборудования:<ul style="list-style-type: none">- подъемных лебедок- вагона-термоса- ковочного мостового крана- ковочного поворотного крана5. Соблюдение правил эксплуатации оборудования при окончании работ
Требования к образованию и обучению	<ol style="list-style-type: none">1. Требования к долговечности и прочности деталей и узлов подъемно-транспортного оборудования.2. Правила технического осмотра и ремонта оборудования.3. Устройство, назначение, область применения и принцип действия подъемных лебедок, вагона-термоса, ковочного мостового крана, ковочного поворотного крана и других видов оборудования для кузнечно-прессовых работ4. Правила техники безопасности при обслуживании подъемно-транспортных машин
Требования к опыту практической работы	<ol style="list-style-type: none">1. Соблюдение должностных обязанностей.2. Соблюдение условий работы

Трудовая функция « Строповка грузов»

Трудовые действия	<ol style="list-style-type: none">1. Определение массы груза2. Изучение схемы строповки3. Строповка с помощью специальных струбцин или эксцентриковых захватов4. Захват и перемещение грузов без использования закладных элементов
Требования к образованию и обучению	<ol style="list-style-type: none">1. Выполнение работ по перемещению грузов2. Правильная строповка грузов3. Параметры груза4. Сведения о массе изделия5. Обвязка груза6. Зависимость грузоподъемности от стропа и способа обвязки
Требования к опыту практической работы	<ol style="list-style-type: none">1. Соблюдение должностных обязанностей.2. Соблюдение условий работ

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№	Циклы, дисциплины, модули	Кол-во часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Общепрофессиональный учебный цикл	2	2	-
1.1	Промышленная безопасность и охрана труда	2	2	-
2	Профессиональные модули	54	54	-
2.1	Устройство и принцип работы молотов, горнов и печей	20	20	-
2.2	Назначение и применение инструмента для кузнечно-прессовых работ	14	14	-
2.3	Система припусков на поковку	12	12	-
2.4	Правила управления подъемно-транспортным оборудованием	8	8	-
3	Производственная практика	200	-	200
3.1	Участие в ковке деталей на различных молотах и прессах	80	-	80
3.2	Разогрев печи, подача, разгрузка и нагрев заготовки	30	-	30
3.3	Управление подъемно-транспортным оборудованием	60	-	60
3.4	Строповка грузов	30		30
	ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ	4	4	-
	Всего часов	260	60	200

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общепрофессиональный учебный цикл

Модуль 1.1. Промышленная безопасность и охрана труда

Общие сведения о промышленной безопасности и охране труда на производстве Основные положения Федеральных законов РФ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»; «Об основах охраны труда в Российской Федерации» Организация надзора и контроля за соблюдением требований по охране труда и промышленной безопасности. Государственные органы надзора за соблюдением трудового законодательства и требований безопасности при кузнечно-прессовых работах. Нормативно-правовые документы, регулирующие процессковки деталей.

2. Профессиональные модули

Модуль 2.1. Устройство и принцип работы молотов, горнов и печей

Основы кузнечного дела. Необходимые приспособления для кузнечно-прессовых работ. Горн, как простейшая печь для нагрева заготовок. Конструкция горна, топливо для горна. Условия эксплуатации горна, техника безопасности и охрана труда при ковочных работах. Материалы, используемые при кузнечно-прессовых работах. Стали. Маркировка сталей, назначение, особенности и механические характеристики сталей. Молоты. Назначение молотов, область применения и условия эксплуатации молотов. Принцип выбора молота по операции (осадка, протяжка, прошивка) Определение мощности ковочного оборудования и проверка соответствия габаритов его рабочего пространства для размещения инструмента, заготовки и др. Проверка соответствия нагревательного оборудования дляковки. Классификация поковок.

Модуль 2.2 Назначение и применение инструмента для кузнечно-прессовых работ

Наковальня, как основное опорное приспособление. Требования к наличнику наковальни. Ударный инструмент (ручник, боевые молоты, кувалда) Назначение ударного инструмента, условия эксплуатации и область применения. Кузнечные зубила. Применение зубил в зависимости от их признаков различия. Пробойники. Назначение и применение пробойников. Гладилки и раскатки. Использование подсечки, как метода рубки заготовок. Конусные оправки и вилки для расширения отверстий. Гвоздильная плита и плита-форма для вспомогательных работ. Тиски для зажима раскаленных

заготовок. Вспомогательный инвентарь для производства различных замеров (стальные линейки, штангенциркули, угольники и др.) Инструмент для ухода за горном.

Модуль 2.3. Система припусков на поковку.

Припуск, как снимаемый слой металла. Величина припуска. Обработка поковки на металлорежущих станках. Припуск на механическую обработку. Связь между припуском, техникой кузнечного производства и трудоемкостью последующей механической обработки. Зависимость расхода металла и себестоимости изделия от величины припуска. Назначение припуска или допуска на кузнечную обработку. Определение допуска. Величина допуск по длине, ширине и толщине поковки. Обозначение допуска размера на чертежах. Размер номинальный и действительный. Отклонения размера (верхнее и нижнее). Предельные размеры (наибольший и наименьший). Масса поковки. Кузнечные напуски (штамповочные уклоны, перемычки отверстий и др.). Максимально допустимые величины напусков.

Модуль 2.4. Правила управления подъемно-транспортным оборудованием

Назначение, принцип действия и область применения подъемно-транспортного оборудования для кузнечно-прессовых работ. Требования к лицам, обслуживающим подъемно-транспортное оборудование. Безопасные методы обслуживания оборудования. Контроль исправности оборудования. Испытание и техническое освидетельствование подъемно-транспортных машин. Документация по эксплуатации каждого вида оборудования. Требования к ограждению опасных зон, исправности электроприборов и приборов автоматики, световой и звуковой сигнализации. Требования к состоянию оборудования по окончании работ. Правила и условия эксплуатации подъемных лебедок, ковочных кранов, вагонов-термосов и другим видам подъемно-транспортных машин и приспособлений.

3. Производственная практика

Тема 3.1 Участие в ковке деталей на различных молотах и прессах

Изучение назначения, устройства, принципа действия и области применения различных молотов и прессов. Подготовка к работе кузнечно-прессового оборудования. Использование приспособлений и инструмента для ковочных работ: ударного инструмента (ручники, боевые молоты, кувалды,) Владение такими инструментами, как пробойники, гладилки, раскатки, конусные оправки и вилки. Применение такого вспомогательного инструмента, как гвоздильная плита и плита-форма, тиски и клещи. Использование измерительного инструмента: стальной линейки,

штангенциркуля и др. уход за кузнечно-прессовым оборудованием по окончании работ.

Тема 3.2. Разогрев печи, подача, загрузка и нагрев заготовки.

Изучение назначения, устройства, принципа действия и области применения горна, как простой печи для нагрева заготовок. Подготовка горна к работе. Подготовка топлива для горна. Разогрев печи. Определение температуры нагрева заготовки перед началом обработки. Определение марки стали по искре. Подача и загрузка заготовок с использованием соответствующего инструмента и приспособлений. Нагрев заготовок до температуры в соответствии с цветом побежалости. Соблюдение правил техники безопасности при нагреве заготовок. Уход за состоянием печи по окончании работ.

Тема 3.3. Управление подъемно-транспортным оборудованием

Управление подъемно-транспортным оборудованием с пола. Обслуживание подъемных лебедок, ковочных кранов и других видов подъемно-транспортного оборудования для кузнечно-прессовых работ. Участие в техническом осмотре и ремонте приспособлений для подъемно-транспортного оборудования. Выполнение работ по строповке и перемещению грузов. Соблюдение правил техники безопасности при обслуживании подъемно-транспортных машин и приспособлений. Соблюдение правил состояния рабочего места по окончании работ.

Тема 3.4. Стropовка грузов

Изучение параметров груза, схемы строповки и массы груза. Применение параметра – масса брутто (в упаковке). Захват и перемещение груза без использования закладных элементов. Использование типов обвязки: «свободная укладка»; «на удавку». Зацеп груза ветвевыми стропами. Соблюдение правил строповки груза ветвевыми стропами (размер крюка, угол установки и др.) Применение специальных терминов для подачи команд крановщику. Стropовка листового металла с помощью специальных струбцин. Соблюдение правил строповки грузов различной длины. Выполнение требований безопасности при стропальных работах

КОНТРОЛЬНО - ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
Тестовые задания для слушателей

Модуль 2. 1. Устройство и принцип работы молотов, гонов и печей.

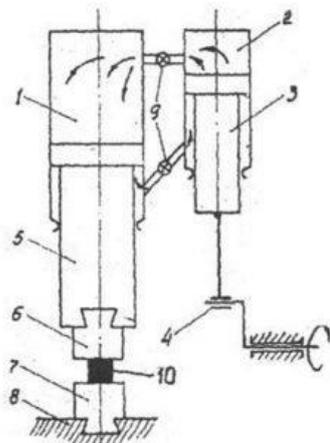
I. Топливным материалом для горна может быть :

1. только древесный уголь
2. только каменный уголь
3. древесный и каменный уголь

II. Рабочим органом кузнечного молота является:

1. шток, соединенный с бабой
2. приводное оборудование
3. компрессорный цилиндр

III. На рабочей схеме пневматического молота под № 5 находится:



1. поршень
2. баба
3. рабочий цилиндр

IV. Непосредственно обработку заготовки пресса выполняет:

1. приводной механизм
2. устройство подачи заготовок
3. пуансон

V. Быстроходность ковочного пресса определяется:

1. числом ходов в минуту
2. рабочим усилием
3. числом нагревов

Модуль 2.2. Назначение и применение инструмента для кузнечно-прессовых работ

I. К ударному инструменту относится :

1. ручник
2. подсечка
3. оправка

II Кузнечные зубила используются для:

1. выравнивания поверхности

2. рубки заготовки
3. пробивки отверстий

III. Для пробивки отверстий в нетолстых заготовках используются :

1. конусные вилки
2. конусные оправки
3. пробойники

IV. Для расширения отверстий используются :

1. конусные оправки и вилки
2. раскатки
3. подсежки

V. Кувалда – тяжелый молот с максимальной массой до:

1. 10кг.
2. 12кг
3. 15кг

Модуль 2.3. Система припусков на поковку

I. Предусмотренное увеличение размеров поковки по сравнению с размерами готовой продукции называется :

1. припуском
2. допуском
3. напуском

II. Указанный на чертеже размер $20 + 0,05$ имеет предельное значение:

1. 20мм.
2. 20,05мм.
3. 20,5мм

III. Допуск размера $10 \frac{+0,01}{-0,04}$ равен :

1. 0,05мм
2. 0мм
3. 0,03мм

IV. Номинальный размер $100 \frac{+0,1}{+0,05}$ равен:

1. 100,1мм
2. 100,05мм
3. 100мм

V. К кузнечному напуску относится:

1. волнистость поверхности
2. микронеровности поверхности
3. штамповочные уклоны

Модуль 2.4. Правила управления подъемно-транспортным оборудованием

I. К обслуживанию подъемно-транспортного оборудования допускаются лица, достигшие возраста:

1. 16 лет
2. 18 лет
3. 20 лет

II. К подъемно-транспортным средствам для кузнечно-прессовых работ относится:

1. ковочно-мостовой кран
2. конвейер
3. лифт грузовой

III. Чертеж с указанием точек и способов захвата груза является :

1. правилом строповки
2. планом строповки
3. схемой строповки

IV. Для подачи команды крановщику термин «вира» имеет значение:

1. поднимай
2. опускай
3. стоп

V. При зацепе груза ветвявыми стропами максимальный угол между стропами составляет:

1. 60°
2. 90°
3. 120°

Ключ к тестовому контролю

Модуль 2.1

№ вопроса	1	2	3	4	5
№ ответа	3	1	2	3	1

Модуль 2.2

№ вопроса	1	2	3	4	5
№ ответа	1	2	3	1	3

Модуль 2.3

№ вопроса	1	2	3	4	5
№ ответа	1	2	1	3	3

Модуль 2.4

№ вопроса	1	2	3	4	5
№ ответа	2	1	3	1	2

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета: комплект учебной мебели (по количеству слушателей), жалюзи, учебная доска, книжный шкаф, компьютеры, мультимедийное оборудование (проектор, экран), МФУ, телефон, факс, компьютерные комплектующие, программное обеспечение, комплект учебно-методической документации.

Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю программы.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ КУРСА ДЛЯ СЛУШАТЕЛЕЙ

Обучение осуществляется в соответствии с учебным планом

Для слушателей заочной формы обучения с применением дистанционных образовательных технологий необходимо быть зарегистрированными пользователями системы

Дистанционного обучения (СДО) Основой обучения в СДО является самостоятельная работа с электронным учебным курсом (ЭУК), который включает в себя:

- полный учебно-методический материал по модулям
- промежуточные тесты
- дополнительный учебный материал
- итоговое тестирование

В процессе обучения слушатели самостоятельно в СДО изучают теоретические материалы (ЭУК) и выполняют интерактивные тесты.

В конце изучения каждого (нескольких) модуля слушатели должны выполнить проверочный итоговый тест на знание теоретического материала. Если промежуточный тест внутри каждого модуля пройден на низкий балл, можно вернуться к изучению материала и снова пройти тест. Переход к изучению последующей дисциплины возможен только после успешной сдачи тестирования по изучаемому модулю.

К итоговому тестированию допускаются слушатели, выполнившие все мероприятия текущего контроля по каждому модулю

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Основные источники:

1. Кузнечно-штамповочное оборудование: учебник Автор: Бочаров Ю.А. Машиностроение 2018г. 480с.
2. Справочник кузнеца-штамповщика Автор: Ершов В.И., Уваров В.В. и др. МА 2016г. 352с.
3. Кузнечное дело. С. В. Ухтин. АСТ. 2014г. 2019г.
4. Коньков А. С. Кузнечное производство. М.: Машиностроение, 2016. 384 с.
5. Кузьминцев В. Н. Ковка на молотах и прессах. М.: Высш. шк., 2015. 224 с.
6. Поковки стальные штампованные. Допуски, припуски и кузнечные напуски. – М.: Изд-во стандартов, 2019. – 57с.
7. Гжиров Р.И. Краткий справочник конструктора. – Л.: Машиностроение, 2014. – 464 с.
- 8 Лукин Л.Л. Выбор способа горячей объемной штамповки и проектирование поковок. - Ижевск: Изд-во ИжГТУ, 2013.-76с.
9. Бортяков Д.Е., Орлов А.Н. Специальные грузоподъемные машины. Лебедки: Учеб. пособие. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2015. 63 с.

Интернет-ресурсы

10. Устройство и принцип работы молотов и прессов
<https://wikimetall.ru/oborudovanie/kuznechnyy-molot.html>
11. Кузнечный инструмент
<http://iznedr.ru/books/item/f00/s00/z0000023/st003.shtml>
12. Припуски на поковку
<http://delta-grup.ru/bibliot/37/60.htm>
13. Управление подъемно-транспортным оборудованием
[https://kopilkaurokov.ru/prochee/prochee/vpm05upravleniiepodiomnotransp
ortnymoborudovaniiem](https://kopilkaurokov.ru/prochee/prochee/vpm05upravleniiepodiomnotransp
ortnymoborudovaniiem)
14. Печатные материалы
15. Аудио- и видеопродукция