

**Автономная некоммерческая организация
дополнительного профессионального образования
«Учебно-производственный центр»**

УТВЕРЖДЕНО:

Директор АНО ДПО «УПЦ»

_____ Р.В.Рогачев

«__» _____ 20__ г.

Образовательная программа профессионального обучения
(подготовка, переподготовка, повышение квалификации)

Профессия: прессовщик лома и отходов металла

Квалификация: 1-5 разряды

Код профессии: 17046

«Рассмотрено» на заседании
Учебно-методического совета
АНО ДПО «УПЦ»
Протокол № _____
От «__» _____ 20__ г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа разработана для профессионального обучения и повышения квалификации рабочих по профессии «прессовщик лома и отходов металла» 1-5 разрядов.

В учебные программы включены: учебно-тематические планы, программы по теоретическому и производственному обучению, квалификационные характеристики, соответствующие требованиям Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС), выпуск 07.

Предметы «Охрана труда», «Основы экономических знаний», «Охрана окружающей среды» изучаются по отдельно разработанным и утвержденным программам.

При подготовке рабочих, получения ими второй профессии, а также имеющих высшее профессиональное образование, сроки обучения сокращаются с учетом специфики производства, требований, предъявляемых к обучающимся по данной профессии, и опыта работы по родственной профессии. Сокращение материала осуществляется за счет общеобразовательных предметов программы, изученных до переподготовки (получения второй профессии), а также по согласованию (требованию) заказчика. Если аттестуемый на начальный разряд показывает знания и профессиональные умения выше установленных квалификационной характеристикой, ему может быть присвоена квалификация на разряд выше.

Мастер (инструктор) производственного обучения должен обучать рабочих эффективной организации труда на рабочем месте с учетом достижений научно-технического прогресса.

При изложении теоретического материала учебной программы необходимо использовать наглядные пособия (макеты, плакаты, натуральные образцы, диафильмы, кинофильмы, видео). Преподаватель обязан контролировать знания учащихся, используя различные методы.

В процессе обучения необходимо соблюдать выполнение всех требований и правил безопасности труда. В этих целях преподаватели теоретического и мастер (инструктор) производственного обучения, помимо обучения общим правилам безопасности труда, предусмотренным программой, должны при изучении каждой темы или при переходе к новому виду работ при производственном обучении обращать внимание обучающихся на правила безопасности труда, которые необходимо соблюдать в каждом конкретном случае.

К самостоятельному выполнению работ обучающиеся допускаются только после сдачи экзамена по безопасности труда.

Производственное обучение может быть организовано на учебном полигоне, а также в составе бригады цеха под руководством квалифицированного оператора или мастера под личным контролем инструктора производственного обучения.

К концу обучения каждый рабочий должен уметь выполнять работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, в соответствии с техническими условиями и нормами, установленными на предприятии по данной профессии и квалификации.

Квалификационная (пробная) работа проводится за счет времени, отведенного на производственное обучение.

По окончании обучения аттестационная комиссия принимает экзамены. Всем сдавшим экзамен выдаются удостоверения установленного образца.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Планируемые результаты: К концу обучения каждый рабочий должен уметь выполнять работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, в соответствии с техническими условиями и нормами, установленными на предприятии по данной профессии и квалификации.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия - прессовщик лома и отходов металла

Квалификация - 1-й разряд.

Прессовщик лома и отходов металла **1-го разряда должен знать:**

- правила загрузки сырья в загрузочные приспособления ломоперерабатывающего оборудования и готовой продукции - в вагоны;
- установленную сигнализацию при выполнении погрузочно-разгрузочных операций;
- требования государственных стандартов, предъявляемые к сырью;
- основы слесарного дела.

Прессовщик лома и отходов металла 1-го разряда **должен уметь:**

- выполнять выборку непригодного для переработки лома и отходов металла;
- выполнять загрузку лома и отходов металла вручную или с помощью крана в бункера пакетировочных прессов усилием до 100 тс;
- принимать участие в смазке трущихся частей обслуживаемого оборудования и камер прессования, брикетирования, резки, металлических желобов выдачи готовой продукции;
- выполнять уборку готовой продукции в отведенное место с рассортировкой по видам или погрузка ее в вагоны;
- принимать участие в ремонте обслуживаемого оборудования.

Годовой календарный учебный план

1. Продолжительность учебного года

Начало учебных занятий – по формированию учебной группы.

Начало учебного года – 1 января

Конец учебного года – 30 декабря

Продолжительность учебного года совпадает с календарным.

2. Регламент образовательного процесса:

Продолжительность учебной недели – 5 дней.

Не более 8 часов в день.

3. Продолжительность занятий:

Занятия проводятся по расписанию, утвержденному Директором АНО ДПО «УПЦ»

Продолжительность занятий в группах:

- 45 минут;

- перерыв между занятиями составляет - 10 минут

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ РАБОЧИХ ПРОФЕССИИ
«ПРЕССОВЩИК ЛОМА И ОТХОДОВ МЕТАЛЛА» 1-ГО РАЗРЯДА

Цель: профессиональное обучение

Категория слушателей: рабочие

Срок обучения: 172 часа

Форма обучения: очная, заочная, очно-заочная, дистанционная

| № п/п | Наименование разделов, тем | Всего часов | В том числе | | Форма контроля |
|----------|-------------------------------|-------------|-------------|---------------|----------------|
| | | | лекции | практ. занят. | |
| 1 | ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ | | | | |
| 1.1 | *Основы экономических знаний | 4 | 4 | | опрос |
| 1.2 | *Охрана труда | 20 | 20 | | опрос |
| 1.3 | *Охрана окружающей среды | 4 | 4 | | опрос |

| | | | | | |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------|-----------|-------|
| 1.4 | Общетехнический курс | | | | |
| 1.4.1 | Основы механики и материаловедения | 4 | 4 | | опрос |
| 1.4.2 | Составление и чтение чертежей и эскизов | 4 | 4 | | опрос |
| 1.4.3 | Основы электротехники | 4 | 4 | | опрос |
| 1.5 | Специальная технология | | | | |
| 1.5.1 | Введение | 2 | 2 | | опрос |
| 1.5.2 | Оборудование для прессования различных металлов и сплавов, их обслуживание | 8 | 8 | | опрос |
| 1.5.3 | Технологический процесс прессования металлов и сплавов | 16 | 16 | | опрос |
| 1.5.4 | Организация ремонта и обслуживания прессовочного оборудования | 12 | 12 | | опрос |
| 1.5.5 | Строповка грузов | 10 | 10 | | опрос |
| | Всего теоретического обучения: | 88 | 88 | - | |
| 2 | ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ | | | | |
| 2.1 | Вводное занятие | 4 | 4 | | опрос |
| 2.2 | Инструктаж по охране труда, пожарной безопасности, ознакомление с производством и организацией рабочего места | 8 | | 8 | |
| 2.3 | Обучение выполнению работ прессовщиком в соответствии с технологическим процессом | 28 | | 28 | |
| 2.8 | Самостоятельное выполнение работ, входящих в круг обязанностей, определенных квалификационной характеристикой прессовщика 1-го разряда | 32 | | 32 | |
| 2.9 | Квалификационная (пробная) работа | 8 | | 8 | |
| | Всего производственного обучения: | 80 | 4 | 76 | |
| | Квалификационный экзамен | 4 | 4 | | |
| | ИТОГО: | 172 | 96 | 76 | |

*- данные курсы изучаются по отдельным программам, утвержденным и согласованным в установленном порядке.

1 ПРОГРАММА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

1.1 Основы экономических знаний (отдельная программа) – 6 часов

1.2 Охрана труда (отдельная программа) – 20 часов

1.3 Охрана окружающей среды (отдельная программа) – 6 часов

1.4 Общетехнический курс

1.4.1 Основы механики и материаловедения – 4 часа

Основные сведения о строении металлов и теории сплавов.

Основные сведения о физических и механических свойствах черных металлов. Чугун, его производство и изделия из него.

Сталь, ее производство. Состав и сортамент сталей. Марки стали. Характеристика сталей, применяемых для изготовления деталей нефтепромыслового оборудования. Прокат, поковки и литье.

Термическая и химическая обработка стали (закалка, отжиг, отпуск, нормализация, цементация и азотирование).

Цветные металлы, сплавы, основные сведения о них и их свойства. Применение цветных металлов в отрасли. Понятие о сплавах цветных металлов. Латунные, алюминиевые, бронзовые и другие сплавы.

Твердые сплавы - разновидность: литые, металлокерамические, композиционные. Основные свойства твердых сплавов. Сплавы вольфрамокобальтовой группы и безвольфрамовые твердые сплавы: сталинит, реликт, победит и др.

Методы испытания металлов на прочность. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов.

Коррозия металлов и методы борьбы с ней.

1.4.2 Составление и чтение чертежей и эскизов – 4 часа

Роль чертежа в технике и на производстве. Графический способ выражения технической мысли: рисунок, эскиз, чертеж, график, диаграмма.

Чертеж и его назначение. Виды чертежей. Порядок чтения чертежа. Форматы чертежей. Линии чертежа. Масштабы. Нанесение размерных надписей и сведений. Расположение видов (проекции) на чертеже деталей. Чтение чертежей типовых деталей. Оформление чертежей

Сечения, разрезы, линии обрыва и их обозначение. Штриховка в разрезах и сечениях. Условные обозначения на чертежах основных типов резьб, болтов, гаек, валов и др.

Понятие об эскизах, их отличие от рабочего чертежа. Порядок выполнения эскизов. Различие между чертежом, эскизом и схемой, их назначение. Эскиза и схема как первичная документация для чертежа. Чтение расшифровка эскизов и схем.

Общие сведения о сборочных чертежах. Содержание сборочных чертежей. Спецификация деталей на сборочных чертежах. Разрезы сборочного чертежа. Последовательность чтения сборочных чертежей. Условность упрощения изображений на сборочных чертежах. Детализация и порядок работы по детализации.

Назначение чертежей-схем.

Графики и диаграммы, их назначение в технике. Построение графиков и нахождение с их помощью промежуточных величин, правила пользования графиками.

Диаграммы и их назначение. Линейные и круглые диаграммы. Отличие диаграмм от графиков.

1.4.3 Основы электротехники – 4 часа

Постоянный и переменный ток. Электрические цепи. Работа и мощность, тепловое действие тока. Расчет сечения проводов на нагрев и потерю напряжения. Схемы включения приборов в электрическую цепь. Электромагнитная индукция. Электроизмерительные приборы и электрические измерения. Методы измерения. Погрешности при измерениях, класс точности приборов. Электроизмерительные приборы, их обозначения на схемах.

Трёхфазный ток. Соединение звездой. Соединение треугольником. Мощность трёхфазного тока. Трансформаторы. Устройство и типы трансформаторов. Асинхронные двигатели; их устройство.

1.5 Специальная технология

1.5.1 Введение – 2 часа

Трудовая и технологическая дисциплина. Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой специальной технологии.

1.5.2 Оборудование для прессования различных металлов и сплавов, их обслуживание – 8 часов

Виды прессов и их классификация. Принцип работы гидравлического пресса. Классификация гидравлических прессов. По технологическому назначению. Прессы для металла. Прессы для неметаллических материалов. Дляковки и штамповки. Для выдавливания. Для листовой штамповки. Для правильных и сборочных работ. Для обработки металлических отходов. Группы прессов.

Первая группа прессов. Ковочные - свободная ковка со штамповкой в подкладных штампах. Штамповочные - горячая объемная штамповка деталей из магниевых и алюминиевых сплавов. Прошивные - глубокая горячая прошивка стальных заготовок в закрытой матрице. Протяжные - протягивание стальных поковок через кольца.

Вторая группа прессов. Прессы трубопрутковые. Прутково-профильные. Классификация прутково-профильных прессов. Горизонтальные прутково-профильные прессы. Вертикальные прутково-профильные прессы. Назначение трубопруткового пресса.

Третья группа прессов. Листоштамповочные простого действия. Вытяжные - глубокая вытяжка цилиндрических деталей. Для штамповки резиной. Для бортования, фланцевания, гибки и штамповки толстолистного материала. Гибочные - гибка толстолистного материала в горячем состоянии. Технологическое назначение гидравлического пресса.

1.5.3 Технологический процесс прессования металлов и сплавов – 16 часов

Общие понятия о прессовании и схемы прессования. Основные параметры процесса прессования. Процесс прессования металлов.

Схемы прессования металлов. Схема прессования с прямым истечением металла.

Схема прессования с обратным истечением металла. Схема прессования, при которой металл течет перпендикулярно движению пресс-шайбы.

Прессование труб из сплошной заготовки с предварительной прошивкой её иглой.

Прессование сплошных и полых профилей плавно-переменного или ступенчато-переменного сечения.

Прессование широких ребристых листов (панелей) из плоского (щелевого) контейнера. Гидростатическое прессование металлов (гидроэкструзия).

Виды обработки металлов давлением. Процессы прессования по характеру изменения температуры металла.

Схема автоматизированного регулирования скорости процесса прессования. Силовые условия процесса. Типичные индикаторные диаграммы процессов прессования. Производительность прессования. Технология прессования алюминия и его сплавов.

1.5.4 Организация ремонта и обслуживания прессовочного оборудования – 12 часов

Ремонт гидравлики, гидроклапанов, цилиндров гидравлических, механических узлов, электрики оборудования. Ремонт пневматических систем

Виды ремонтных работ, правила оформления допуска к отдельным видам работ, подготовка рабочего места для проведения ремонта. Инструмент для выполнения отдельных видов работ.

Ремонт механической и гидравлической (пневматической) части прессов.

Основные неисправности пресса и способы их устранения.

1.5.5 Строповка грузов – 10 часов

Способы обвязки, зацепки и схемы строповки грузов. Строповка балок. Строповка труб. Безопасность погрузочно-разгрузочных работ. Строповка металлопроката. Схемы строповки, графическое изображение способов строповки и зацепки грузов.

Правила загрузки сырья в загрузочные приспособления ломоперерабатывающего оборудования и готовой продукции - в вагоны. Загрузка лома и отходов металла с помощью крана в бункера брикетировочных и пакетировочных прессов.

2 ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ

2.1 Вводное занятие – 4 часа

Вводный инструктаж по правилам промышленной безопасности, санитарной гигиены и противопожарной безопасности. Ознакомление с программой и правилами внутреннего распорядка, с организацией рабочего места прессовщика. Инструктаж по охране труда на рабочем месте.

Ознакомление обучающихся с квалификационной характеристикой прессовщика 1-го разряда.

2.2. Инструктаж по охране труда, пожарной безопасности, ознакомление с производством и организацией рабочего места – 8 часов

Система управления охраной труда, организация службы безопасности труда на предприятии.

Инструктаж по безопасности труда и пожарной безопасности на предприятии (в соответствии с ГОСТ 12.0.004-90 «ССБТ», Организация обучения работающих безопасности труда. Общие положения).

Ознакомление с местом нахождения противопожарного инвентаря, системой сигнализации, предупреждающей аварийные ситуации на установке. Размещение средств пожаротушения на объекте.

Основные виды опасностей на предприятии. Применение средств техники безопасности и индивидуальной защиты.

Инструктаж по правилам безопасности в отделении аппаратчика дозирования, ознакомление с правилами внутреннего распорядка и рабочим местом аппаратчика дозирования. Ознакомление с требованиями должностной инструкции и квалификационной характеристики аппаратчика дозирования соответствующего разряда.

2.3 Обучение выполнению работ прессовщиком лома и отходов металла в соответствии с технологическим процессом – 28 часов

Прессование труб из сплошной заготовки с предварительной прошивкой её иглой.

Прессование сплошных и полых профилей плавно-переменного или ступенчато-переменного сечения.

Прессование широких ребристых листов (панелей) из плоского (щелевого) контейнера. Гидростатическое прессование металлов (гидроэкструзия).

Виды обработки металлов давлением. Процессы прессования по характеру изменения температуры металла.

Схема автоматизированного регулирования скорости процесса прессования.

Силовые условия процесса. Типичные индикаторные диаграммы процессов прессования. Производительность прессования. Технология прессования алюминия и его сплавов.

2.4 Самостоятельное выполнение работ, входящих в круг обязанностей, определенных квалификационной характеристикой прессовщика лома и отходов металла 1-го разряда – 32 часа

Самостоятельное (под наблюдением инструктора) ведение процесса прессовщик в соответствии с требованиями рабочей инструкции.

Соблюдение норм технологического режима и правил безопасности. Закрепление и совершенствование производственных навыков.

Достижение установленной производительности труда, получение продукции требуемого качества при минимальном расходе сырья и энергоресурсов.

Овладение передовыми методами труда.

2.9 Квалификационная (пробная) работа – 8 часов

Собеседование и выполнение контрольных практических работ с выставлением оценки и присуждением квалификации «Прессовщик лома и отходов металла» 1-го разряда

Экзаменационные билеты

для проверки знаний рабочих по профессии
«ПРЕССОВЩИК ЛОМА И ОТХОДОВ МЕТАЛЛА» 1-ГО РАЗРЯДА

БИЛЕТ N 1

Прессовщик лома и отходов металла 1 р.

1. Основные понятия о металлургическом производстве.
2. Зависимость свойств металлов от их структуры и химического состава.
3. Серые, высокопрочные и ковкие чугуны. Структура, свойства, маркировка.
4. Для чего проводится вводный инструктаж рабочего?
5. Обязанности работника при несчастном случае.

БИЛЕТ N 2

Прессовщик лома и отходов металла 1 р.

1. Элементы химического состава и их влияние на свойства материалов.
2. Виды дефектов металлических конструкций. Краткая характеристика.
3. Литье по выплавляемым моделям. Прокатка, прессование и волочение.

4. Виды производственного травматизма и способы (методы) его предупреждения при выполнении сварочных работ.
5. Опасные производственные факторы.

БИЛЕТ N 3

Прессовщик лома и отходов металла 1 р.

1. Стали, их классификация. Дать пример марки стали и расшифровать. Область применения.
2. Медные и медно-никелевые сплавы. Классификация, свойства, маркировка.
3. Ковка металлов. Оборудование дляковки.
4. Основные требования пожарной безопасности при проведении сварочных работ.
5. Дайте правильное определение термину «авария».

БИЛЕТ N 4

Прессовщик лома и отходов металла 1 р.

1. Алюминиевые сплавы, классификация, маркировка.
2. Чугуны, их классификация. Дать пример марки чугуна и расшифровать. Область применения.
3. Штамповка металлов, виды, оборудование для штамповки.
4. Устройство баллонов для сжатого воздуха. Назначение их окраски. Безопасность труда при работе с ними.
5. Дайте правильное определение термину «инцидент».

БИЛЕТ N 5

Прессовщик лома и отходов металла 1 р.

1. Антифрикционные сплавы, назначение, классификация, маркировка.
2. Взаимодействие расплавленного металла с газами в сварочной ванне и их влияние на качество сварочного соединения.
3. Сущность, значение и виды сварки.
4. Первая помощь при поражении электрическим током.
5. Вредные производственные факторы.

БИЛЕТ N 6

Прессовщик лома и отходов металла 1 р.

1. Что такое режим работы источника питания?
2. Стали и сплавы с особыми физическими свойствами
3. Сущность и виды электродуговой сварки.
4. Расчет силы тока для циркулярного намагничивания.
5. Порядок установления наличия профессионального заболевания.

БИЛЕТ N 7

Прессовщик лома и отходов металла 1 р.

1. Основные свойства металлов. Основы теории коррозии металлов
2. Виды коррозионных разрушений.
3. Сущность контактной электросварки, оборудование.
4. Дефекты сварных швов. Их виды и способы предотвращения и исправления.
5. Электробезопасность при выполнении работ.

БИЛЕТ N 8

Прессовщик лома и отходов металла 1 р.

1. Механические и технологические свойства чугуна.
2. Что понимают под свариваемостью металлов?
3. Методы защиты от коррозии. Покрытия.
4. Требования, предъявляемые к рабочему месту прессовщика.
5. Относится ли производственный объект, на котором вы работаете к категории «опасный производственный объект?» Если да, то укажите причину.

БИЛЕТ N 9

Прессовщик лома и отходов металла 1 р.

1. Электродугвая сварка в среде защитных тазов.
2. Назначение и виды термообработки.
3. Структуры, получающиеся при различной скорости охлаждения аустенита.
4. Пайка и наплавка металлов. Контроль пайки.
5. Дайте правильное определение термину «рабочее место».

БИЛЕТ N 10

Прессовщик лома и отходов металла 1 р.

1. Технологические свойства металлов. Способы поверхностной закалки стали.
2. Механические свойства металлов. Способы закалки сталей, режимы проведения и закалочные среды.
3. Дефекты термообработки, способы их устранения. Химико-термическая обработка стали.
4. Алюминиевые сплавы. Виды, маркировка. Литье под давлением.
5. Требования промышленной безопасности при ведении работ.

БИЛЕТ N 11

Прессовщик лома и отходов металла 1 р.

1. Как влияет химический состав сталей на их свариваемость?
2. Способы зачистки шва после сварки.
3. Классификация чугунов по форме графита, маркировка, свойства. Прокатка, прессование и волочение.
4. Влияние примесей на свойства чугуна. Закалка и отпуск стали.
5. Какое напряжение тока для человека считается безопасным?

БИЛЕТ N 12

Прессовщик лома и отходов металла 1 р.

1. Химико-термическая обработка сталей. Влияние легирующих элементов на свойства сталей.
2. Конструкционные и инструментальные углеродистые стали.
3. Способы предохранения металлов от коррозии.
4. Основные правила безопасности при эксплуатации прессов.
5. Обязанности работника при несчастном случае на производстве.

БИЛЕТ N 13

Прессовщик лома и отходов металла 1 р.

1. Механические и технологические свойства меди и ее сплавов.
2. От чего зависит свариваемость металлов?
3. Виды дефектов и причины их образования.
4. Обязанности прессовщика перед началом работы.
5. Требования промышленной безопасности при огнеопасных работах.

БИЛЕТ N 14

Прессовщик лома и отходов металла 1 р.

1. Дефекты при точечной контактной сварке.
2. Возможные причины ошибочной браковки.
3. Сущность и классификация прессов. Преимущества и недостатки.
4. Основные причины взрывов при работе.
5. Вредные производственные факторы.

БИЛЕТ N 15

Прессовщик лома и отходов металла 1 р.

1. Прутково-профильные прессы. Устройство и назначение.
2. Основные свойства свариваемых металлов и сплавов.
3. Контрольные и рабочие стандартные образцы. Порядок использования
4. Типы огнетушителей. Порядок их применения.
5. Опасные производственные факторы.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия - прессовщик лома и отходов металла

Квалификация - 2-й разряд.

Прессовщик лома и отходов металла **2-го разряда** должен знать:

- технологический процесс переработки лома и отходов металла;
- виды металлического лома;
- принцип работы стружкодробилки, брикетировочных и пакетировочных прессов, пресскопров, сортировочных барабанов, стружкодробильных агрегатов, установок по разделке чугуна, барабанных грохотов;
- требования государственных стандартов, предъявляемые к готовой продукции;

-слесарное дело.

Прессовщик лома и отходов металла 2-го разряда должен уметь:

-вести технологический процесс переработки лома и отходов с пульта управления на стружкодробилках: включение и выключение механизмов, контроль за работой приборов на пульте управления, наблюдение за состоянием узлов крепления;

-выполнять контроль за объемом и качеством заваливаемого лома, за качеством готовой продукции;

-выполнять загрузку лома и отходов металла вручную или с помощью крана и бункера пакетировочных прессов усилием 100 тс до 630 тс, установок по разделке чугуна, брикетировочных прессов и гидравлических ножниц, усилием до 630 тс, пресс-копры, сортировочные барабаны, стружкодробилки и стружкодробильные агрегаты, работающие в комплексе с барабанными грохотами.

Профессия - прессовщик лома и отходов металла

Квалификация - 3-й разряд.

Прессовщик лома и отходов металла 3-го разряда должен знать:

-устройство и правила технической эксплуатации брикетировочных и пакетировочных прессов, установок по разделке чугуна, пресс-копиров, стружкодробильных агрегатов и другого оборудования; установленные габариты прессованных пакетов;

-электрослесарное дело.

Прессовщик лома и отходов металла 3-го разряда должен уметь:

-вести технологического процесса переработки лома и отходов металла с пульта управления на брикетировочных и пакетировочных прессах усилием до 800 тс, гидравлических ножницах усилием до 1000 тс, установках по разделке чугуна усилием до 630 тс, пресс-копрах, стружкодробильных агрегатах, работающих в комплексе с барабанными грохотами, на автоматических линиях пакетирования металлоотходов;

-наблюдать за работой, обслуживание и содержание в исправном состоянии приборов, энергетических установок, пневмосистемы и гидросистемы, находящихся в машинном зале брикетировочных и пакетировочных прессов усилием до 400 тс;

-выполнять пуск и остановка двигателей;

-выполнять загрузку лома и отходов металла с помощью крана в бункера брикетировочных и пакетировочных прессов, гидравлических ножниц и установок по разделке чугуна усилием 630 тс и более;

- выполнять загрузку нагретой стружки с помощью крана в бункера брикетировочных и пакетировочных прессов усилием 400 тс и более;

- выявлять и устранять неисправности в работе обслуживаемого оборудования, принимать участие в его ремонте.

Профессия - прессовщик лома и отходов металла

Квалификация – 4-й, 5-й разряд.

Прессовщик лома и отходов металла 4-го, 5-го разряда должен знать:

-устройство и правила технической эксплуатации приборов, энергетических установок и другого оборудования, находящегося в машинном зале.

-при обслуживании машинного зала брикетировочных и пакетировочных прессов и установок по разделке чугуна усилием 800 тс и более, гидравлических ножниц усилием 1000 тс и более - **5-й разряд.**

Прессовщик лома и отходов металла 4-го, 5-го разряда должен уметь:

-вести технологический процесс переработки лома и отходов металла с пульта управления на брикетировочных и пакетировочных прессах усилием 800 тс и более, установках по разделке чугуна усилием 630 тс и более, гидравлических ножницах усилием 100 тс и более;

-наблюдать за работой, обслуживание и содержание в исправном состоянии приборов, энергетических установок, пневмосистемы и гидросистемы, находящихся в машинном зале

брикетировочных и пакетировочных прессов усилием 400 тс до 800 тс, установок по разделке чугуна усилием до 800 тс, гидравлических ножниц усилием до 1000 тс;

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ РАБОЧИХ ПО ПРОФЕССИИ
«ПРЕССОВЩИК ЛОМА И ОТХОДОВ МЕТАЛЛА» 2-5 РАЗРЯДА

Цель: профессиональное обучение

Категория слушателей: рабочие

Срок обучения: 146 часов

Форма обучения: очная, заочная, очно-заочная, дистанционная

| № п/п | Наименование разделов, тем | Всего часов | В том числе | | Форма контроля |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|---------------|----------------|
| | | | лекции | практ. занят. | |
| 1 | ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ | | | | |
| 1.1 | *Основы экономических знаний | 4 | 4 | | опрос |
| 1.2 | *Охрана труда | 20 | 20 | | опрос |
| 1.3 | *Охрана окружающей среды | 4 | 4 | | опрос |
| 1.4 | Общетехнический курс | | | | |
| 1.4.1 | Основы механики и материаловедения | 4 | 4 | | опрос |
| 1.4.2 | Составление и чтение чертежей и эскизов | 4 | 4 | | опрос |
| 1.4.3 | Основы электротехники | 4 | 4 | | опрос |
| 1.5 | Специальная технология | | | | |
| 1.5.1 | Введение | 2 | 2 | | опрос |
| 1.5.2 | Оборудование для прессования различных металлов и сплавов, их обслуживание | 8 | 8 | | опрос |
| 1.5.3 | Технологический процесс прессования металлов и сплавов | 10 | 10 | | опрос |
| 1.5.4 | Организация ремонта и обслуживания прессовочного оборудования | 8 | 8 | | опрос |
| 1.5.5 | Строповка грузов | 8 | 8 | | опрос |
| | Всего теоретического обучения: | 76 | 76 | - | |
| 2 | ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ | | | | |
| 2.1 | Вводное занятие | 4 | 4 | | опрос |
| 2.2 | Инструктаж по охране труда, пожарной безопасности, ознакомление с производством и организацией рабочего места | 8 | | 8 | |
| 2.3 | Обучение выполнению работ прессовщиком в соответствии с технологическим процессом | 18 | | 18 | |
| 2.8 | Самостоятельное выполнение работ, входящих в круг обязанностей, определенных квалификационной характеристикой прессовщика 1-го разряда | 28 | | 28 | |
| 2.9 | Квалификационная (пробная) работа | 8 | | 8 | |
| | Всего производственного обучения: | 66 | 4 | 62 | |
| | Квалификационный экзамен | 4 | 4 | | |
| | ИТОГО: | 146 | 84 | 62 | |

*- данные курсы изучаются по отдельным программам, утвержденным и согласованным в установленном порядке.

1 ПРОГРАММА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

1.1 Основы экономических знаний (отдельная программа) – 6 часов

1.2 Охрана труда (отдельная программа) – 20 часов

1.3 Охрана окружающей среды (отдельная программа) – 6 часов

1.4 Общетехнический курс

1.4.1 Основы механики и материаловедения – 4 часа

Основные сведения о строении металлов и теории сплавов.

Основные сведения о физических и механических свойствах черных металлов. Чугун, его производство и изделия из него.

Сталь, ее производство. Состав и сортамент сталей. Марки стали. Характеристика сталей, применяемых для изготовления деталей нефтепромыслового оборудования. Прокат, поковки и литье.

Термическая и химическая обработка стали (закалка, отжиг, отпуск, нормализация, цементация и азотирование).

Цветные металлы, сплавы, основные сведения о них и их свойства. Применение цветных металлов в отрасли. Понятие о сплавах цветных металлов. Латунные, алюминиевые, бронзовые и другие сплавы.

Твердые сплавы - разновидность: литые, металлокерамические, композиционные. Основные свойства твердых сплавов. Сплавы вольфрамкобальтовой группы и безвольфрамовые твердые сплавы: сталинит, реликт, победит и др.

Методы испытания металлов на прочность. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов.

Коррозия металлов и методы борьбы с ней.

1.4.2 Составление и чтение чертежей и эскизов – 4 часа

Роль чертежа в технике и на производстве. Графический способ выражения технической мысли: рисунок, эскиз, чертеж, график, диаграмма.

Чертеж и его назначение. Виды чертежей. Порядок чтения чертежа. Форматы чертежей. Линии чертежа. Масштабы. Нанесение размерных надписей и сведений. Расположение видов (проекций) на чертеже деталей. Чтение чертежей типовых деталей. Оформление чертежей

Сечения, разрезы, линии обрыва и их обозначение. Штриховка в разрезах и сечениях. Условные обозначения на чертежах основных типов резьб, болтов, гаек, валов и др.

Понятие об эскизах, их отличие от рабочего чертежа. Порядок выполнения эскизов. Различие между чертежом, эскизом и схемой, их назначение. Эскиза и схема как первичная документация для чертежа. Чтение расшифровка эскизов и схем.

Общие сведения о сборочных чертежах. Содержание сборочных чертежей. Спецификация деталей на сборочных чертежах. Разрезы сборочного чертежа. Последовательность чтения сборочных чертежей. Условность упрощения изображений на сборочных чертежах. Деталирование и порядок работы по деталированию.

Назначение чертежей-схем.

Графики и диаграммы, их назначение в технике. Построение графиков и нахождение с их помощью промежуточных величин, правила пользования графиками.

Диаграммы и их назначение. Линейные и круглые диаграммы. Отличие диаграмм от графиков.

1.4.3 Основы электротехники – 4 часа

Постоянный и переменный ток. Электрические цепи. Работа и мощность, тепловое действие тока. Расчет сечения проводов на нагрев и потерю напряжения. Схемы включения приборов в электрическую цепь. Электромагнитная индукция. Электроизмерительные приборы и электрические измерения. Методы измерения. Погрешности при измерениях, класс точности приборов. Электроизмерительные приборы, их обозначения на схемах.

Трехфазный ток. Соединение звездой. Соединение треугольником. Мощность трехфазного тока. Трансформаторы. Устройство и типы трансформаторов. Асинхронные двигатели; их устройство.

1.5 Специальная технология

1.5.1 Введение – 2 часа

Трудовая и технологическая дисциплина. Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой специальной технологии.

1.5.2 Оборудование для прессования различных металлов и сплавов, их обслуживание – 8 часов

Виды прессов и их классификация. Принцип работы гидравлического пресса. Классификация гидравлических прессов. По технологическому назначению. Прессы для металла. Прессы для неметаллических материалов. Дляковки и штамповки. Для выдавливания. Для листовой штамповки. Для правильных и сборочных работ. Для обработки металлических отходов. Группы прессов.

Первая группа прессов. Ковочные - свободнаяковка со штамповкой в подкладных штампах. Штамповочные - горячая объемная штамповка деталей из магниевых и алюминиевых сплавов. Прошивные - глубокая горячая прошивка стальных заготовок в закрытой матрице. Протяжные - протягивание стальных поковок через кольца.

Вторая группа прессов. Прессы трубопругковые. Пругково-профильные. Классификация пругково-профильных прессов. Горизонтальные пругково-профильные прессы. Вертикальные пругково-профильные прессы. Назначение трубопругкового пресса.

Третья группа прессов. Листоштамповочные простого действия. Вытяжные - глубокая вытяжка цилиндрических деталей. Для штамповки резиной. Для бортования, фланцевания, гибки и штамповки толстолистого материала. Гибочные - гибка толстолистого материала в горячем состоянии. Технологическое назначение гидравлического пресса.

1.5.3 Технологический процесс прессования металлов и сплавов – 10 часов

Общие понятия о прессовании и схемы прессования. Основные параметры процесса прессования. Процесс прессования металлов.

Схемы прессования металлов. Схема прессования с прямым истечением металла.

Схема прессования с обратным истечением металла. Схема прессования, при которой металл течет перпендикулярно движению пресс-шайбы.

Прессование труб из сплошной заготовки с предварительной прошивкой её иглой.

Прессование сплошных и полых профилей плавно-переменного или ступенчато-переменного сечения.

Прессование широких ребристых листов (панелей) из плоского (щелевого) контейнера. Гидростатическое прессование металлов (гидроэкструзия).

Виды обработки металлов давлением. Процессы прессования по характеру изменения температуры металла.

Схема автоматизированного регулирования скорости процесса прессования. Силовые условия процесса. Типичные индикаторные диаграммы процессов прессования. Производительность прессования. Технология прессования алюминия и его сплавов.

1.5.4 Организация ремонта и обслуживания прессовочного оборудования – 8 часов

Ремонт гидравлики, гидроклапанов, цилиндров гидравлических, механических узлов, электрики оборудования. Ремонт пневматических систем

Виды ремонтных работ, правила оформления допуска к отдельным видам работ, подготовка рабочего места для проведения ремонта. Инструмент для выполнения отдельных видов работ.

Ремонт механической и гидравлической (пневматической) части прессов.

Основные неисправности пресса и способы их устранения.

1.5.5 Строповка грузов – 8 часов

Способы обвязки, зацепки и схемы строповки грузов. Строповка балок. Строповка труб. Безопасность погрузочно-разгрузочных работ. Строповка металлопроката. Схемы строповки, графическое изображение способов строповки и зацепки грузов.

Правила загрузки сырья в загрузочные приспособления ломоперерабатывающего оборудования и готовой продукции - в вагоны. Загрузка лома и отходов металла с помощью крана в бункера брикетировочных и пакетировочных прессов.

2 ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ

2.1 Вводное занятие – 4 часа

Вводный инструктаж по правилам промышленной безопасности, санитарной гигиены и противопожарной безопасности. Ознакомление с программой и правилами внутреннего распорядка, с организацией рабочего места прессовщика. Инструктаж по охране труда на рабочем месте.

Ознакомление обучающихся с квалификационной характеристикой прессовщика 1-го разряда.

2.2. Инструктаж по охране труда, пожарной безопасности, ознакомление с производством и организацией рабочего места – 8 часов

Система управления охраной труда, организация службы безопасности труда на предприятии.

Инструктаж по безопасности труда и пожарной безопасности на предприятии (в соответствии с ГОСТ 12.0.004-90 «ССБТ», Организация обучения работающих безопасности труда. Общие положения»).

Ознакомление с местом нахождения противопожарного инвентаря, системой сигнализации, предупреждающей аварийные ситуации на установке. Размещение средств пожаротушения на объекте.

Ознакомление с организацией, планированием труда, системой контроля качества продукции на рабочем месте.

Основные виды опасностей на предприятии. Применение средств техники безопасности и индивидуальной защиты.

Инструктаж по правилам безопасности в отделении аппаратчика дозирования, ознакомление с правилами внутреннего распорядка и рабочим местом аппаратчика дозирования. Ознакомление с требованиями должностной инструкции и квалификационной характеристики аппаратчика дозирования соответствующего разряда.

2.3 Обучение выполнению работ прессовщиком лома и отходов металла в соответствии с технологическим процессом – 18 часов

Прессование труб из сплошной заготовки с предварительной прошивкой её иглой.

Прессование сплошных и полых профилей плавно-переменного или ступенчато-переменного сечения.

Прессование широких ребристых листов (панелей) из плоского (щелевого) контейнера. Гидростатическое прессование металлов (гидроэкструзия).

Виды обработки металлов давлением. Процессы прессования по характеру изменения температуры металла.

Схема автоматизированного регулирования скорости процесса прессования.

Силовые условия процесса. Типичные индикаторные диаграммы процессов прессования. Производительность прессования. Технология прессования алюминия и его сплавов.

2.4 Самостоятельное выполнение работ, входящих в круг обязанностей, определенных квалификационной характеристикой прессовщика лома и отходов металла 2-5-го разряда – 28 часов

Самостоятельное (под наблюдением инструктора) ведение процесса прессовщик в соответствии с требованиями рабочей инструкции.

Соблюдение норм технологического режима и правил безопасности. Закрепление и совершенствование производственных навыков.

Достижение установленной производительности труда, получение продукции требуемого качества при минимальном расходе сырья и энергоресурсов.

Овладение передовыми методами труда.

2.9 Квалификационная (пробная) работа – 8 часов

Собеседование и выполнение контрольных практических работ с выставлением оценки и присуждением квалификации «Прессовщик лома и отходов металла» 2-5-го разряда

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Организационно-педагогические условия реализации программы должны обеспечивать реализацию программы в полном объеме, соответствие качества подготовки обучающихся установленным требованиям.

Теоретическое обучение проводится в оборудованных учебных кабинетах с использованием учебно-материальной базы, соответствующей установленным требованиям.

Наполняемость учебной группы не должна превышать 30 человек.

Продолжительность учебного часа теоретических и практических занятий должна составлять 1 академический час (45 минут).

СИСТЕМА ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Осуществление текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, установление их форм, периодичности и порядка проведения относится к компетенции организации, осуществляющей образовательную деятельность.

Проверка знаний проводится по усмотрению преподавателя в виде устного или письменного ответа на билеты (тестирования), представленные в программе. (ПРИЛОЖЕНИЕ 1).

По результатам прохождения стажировки мастером производственного обучения оформляется журнал производственного обучения с отметками о достигнутых навыках.

К самостоятельному выполнению работ обучающиеся допускаются только после сдачи экзамена по безопасности труда.

Квалификационные экзамены и присвоение квалификации проводятся в соответствии с приказом Ростехнадзора №251 от 30 июня 2015г., присвоения квалификации лицам, овладевающим профессиями рабочих в различных формах обучения.

Присвоение разрядов согласно ЕТКС проводится комиссией учебного заведения (по согласованию с предприятием).

Лица, прошедшие курс обучения и проверку знаний, получают свидетельство (удостоверение) установленного образца на основании протокола проверки знаний. Индивидуальный учет результатов освоения обучающимися образовательных программ, а также хранение в архивах информации об этих результатах осуществляются организацией, осуществляющей образовательную деятельность, на бумажных и (или) электронных носителях.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РЕАЛИЗАЦИЮ ПРОГРАММЫ

Учебно-методические материалы представлены:

Учебным планом и программой, лекциями по теоретическому обучению, методическими рекомендациями по организации образовательного процесса, утвержденными руководителем организации, осуществляющей образовательную деятельность; Билетами (тестами) для проведения экзаменов у обучающихся, утвержденными руководителем организации, осуществляющей образовательную деятельность.

Экзаменационные билеты

для проверки знаний рабочих по профессии
«ПРЕССОВЩИК ЛОМА И ОТХОДОВ МЕТАЛЛА» 2-5 -ГО РАЗРЯДА

БИЛЕТ N 1

Прессовщик лома и отходов металла 2-5 р.

1. Как влияет химический состав сталей на их свариваемость?
2. Способы зачистки шва после сварки.

3. Классификация чугунов по форме графита, маркировка, свойства. Прокатка, прессование и волочение.
4. Влияние примесей на свойства чугуна. Закалка и отпуск стали.
5. Какое напряжение тока для человека считается безопасным?

БИЛЕТ N 2

Прессовщик лома и отходов металла 2-5 р.

1. Технологические свойства металлов. Способы поверхностной закалки стали.
2. Механические свойства металлов. Способы закалки сталей, режимы проведения и закалочные среды.
3. Дефекты термообработки, способы их устранения. Химико-термическая обработка стали.
4. Алюминиевые сплавы. Виды, маркировка. Литье под давлением.
5. Требования промышленной безопасности при ведении работ.

БИЛЕТ N 3

Прессовщик лома и отходов металла 2-5 р.

1. Основные свойства металлов. Основы теории коррозии металлов
2. Виды коррозионных разрушений.
3. Сущность контактной электросварки, оборудование.
4. Дефекты сварных швов. Их виды и способы предотвращения и исправления.
5. Электробезопасность при выполнении работ.

БИЛЕТ N 4

Прессовщик лома и отходов металла 2-5 р.

1. Алюминиевые сплавы, классификация, маркировка.
2. Чугуны, их классификация. Дать пример марки чугуна и расшифровать. Область применения.
3. Штамповка металлов, виды, оборудование для штамповки.
4. Устройство баллонов для сжатого воздуха. Назначение их окраски. Безопасность труда при работе с ними.
5. Дайте правильное определение термину «инцидент».

БИЛЕТ N 5

Прессовщик лома и отходов металла 2-5 р.

1. Химико-термическая обработка сталей. Влияние легирующих элементов на свойства сталей.
2. Конструкционные и инструментальные углеродистые стали.
3. Способы предохранения металлов от коррозии.
4. Основные правила безопасности при эксплуатации прессов.
5. Обязанности работника при несчастном случае на производстве.

БИЛЕТ N 6

Прессовщик лома и отходов металла 2-5 р.

1. Что такое режим работы источника питания?
2. Стали и сплавы с особыми физическими свойствами
3. Сущность и виды электродуговой сварки.
4. Расчет силы тока для циркулярного намагничивания.
5. Порядок установления наличия профессионального заболевания.

БИЛЕТ N 7

Прессовщик лома и отходов металла 2-5 р.

1. Стали, их классификация. Дать пример марки стали и расшифровать. Область применения.
2. Медные и медно-никелевые сплавы. Классификация, свойства, маркировка.
3. Ковка металлов. Оборудование дляковки.
4. Основные требования пожарной безопасности при проведении сварочных работ.
5. Дайте правильное определение термину «авария».

БИЛЕТ N 8

Прессовщик лома и отходов металла 2-5 р.

1. Механические и технологические свойства чугуна.
2. Что понимают под свариваемостью металлов?
3. Методы защиты от коррозии. Покрытия.
4. Требования, предъявляемые к рабочему месту прессовщика.
5. Относится ли производственный объект, на котором вы работаете к категории «опасный производственный объект?» Если да, то укажите причину.

БИЛЕТ N 9*Прессовщик лома и отходов металла 2-5 р.*

1. Электродуговая сварка в среде защитных газов.
2. Назначение и виды термообработки.
3. Структуры, получающиеся при различной скорости охлаждения аустенита.
4. Пайка и наплавка металлов. Контроль пайки.
5. Дайте правильное определение термину «рабочее место».

БИЛЕТ N 10*Прессовщик лома и отходов металла 2-5 р.*

1. Прутково-профильные прессы. Устройство и назначение.
2. Основные свойства свариваемых металлов и сплавов.
3. Контрольные и рабочие стандартные образцы. Порядок использования
4. Типы огнетушителей. Порядок их применения.
5. Опасные производственные факторы.

БИЛЕТ N 11*Прессовщик лома и отходов металла 2-5 р.*

1. Основные понятия о металлургическом производстве.
2. Зависимость свойств металлов от их структуры и химического состава.
3. Серые, высокопрочные и ковкие чугуны. Структура, свойства, маркировка.
4. Для чего проводится вводный инструктаж рабочего?
5. Обязанности работника при несчастном случае.

БИЛЕТ N 12*Прессовщик лома и отходов металла 2-5 р.*

1. Антифрикционные сплавы, назначение, классификация, маркировка.
2. Взаимодействие расплавленного металла с газами в сварочной ванне и их влияние на качество сварочного соединения.
3. Сущность, значение и виды сварки.
4. Первая помощь при поражении электрическим током.
5. Вредные производственные факторы

БИЛЕТ N 13*Прессовщик лома и отходов металла 2-5 р.*

1. Механические и технологические свойства меди и ее сплавов.
2. От чего зависит свариваемость металлов?
3. Виды дефектов и причины их образования.
4. Обязанности прессовщика перед началом работы.
5. Требования промышленной безопасности при огнеопасных работах.

БИЛЕТ N 14*Прессовщик лома и отходов металла 2-5 р.*

1. Дефекты при точечной контактной сварке.
2. Возможные причины ошибочной браковки.
3. Сущность и классификация прессов. Преимущества и недостатки.
4. Основные причины взрывов при работе.
5. Вредные производственные факторы.

БИЛЕТ N 15*Прессовщик лома и отходов металла 2-5 р.*

1. Элементы химического состава и их влияние на свойства материалов.
2. Виды дефектов металлических конструкций. Краткая характеристика.
3. Литье по выплавляемым моделям. Прокатка, прессование и волочение.
4. Виды производственного травматизма и способы (методы) его предупреждения при выполнении сварочных работ.
5. Опасные производственные факторы.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЗАКОНОДАТЕЛЬНАЯ И НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Конституция РФ от 12.12.1993 (с изм. от 21.07. 2014 № 11-ФКЗ).
2. Трудовой кодекс РФ № 197 от 30.12.2001 (в ред. ФЗ от 11.07.2014).
3. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ от 10.01.2002 (с изм. на 21.07.2014).
4. «Межотраслевые правила по охране труда при электро- и газосварочных работах», ПОТ РМ-020-2001, Москва, «Издательство НЦ ЭНАС», 2002 г., с изм.
5. Михайлов А.М. Сварные конструкции. - М.: Стройиздат, 1983
6. Алешин Н.П. Контроль качества сварочных работ. - М.: Высшая школа, 1986.
7. Технология прессования. Наглядное пособие / Беляев С.В., Довженко И.Н./ - Красноярск: СФУ, 2007.
8. Прессование титановых сплавов/ Под ред. Ерманок М.З., Соболев Ю.П., Гельман А.А. М: Металлургия, 1979.
9. Жаров М.В., Шлёнский А.Г./ Проектирование технологических процессов прессования металлов и сплавов - Москва.: Изд-во МАТИ, 2009.
10. Прессование металлов. Практическое пособие./Под ред. Жолобов В.В. Зверев Г.И.- М.: Металлургиздат, 1959
11. Инструмент для прессования металлов./ Логинов Ю.Н., Инатович Ю.В. Екатеринбург.: Изд-во Урал. ун-та, 2014.
12. Технология металлов и материаловедение. Кнорозов Б.В., Усова Л.Ф., Третьяков А.В. и др. М.: Металлургия, 1987.
13. Третьяков А.В., Зюзин В.И. Механические свойства металлов и сплавов при обработке давлением. М.: Металлургия, 1973.
14. Технология конструкционных материалов /Дальский А.М., Арутюнова И.А., Барсукова Т.М. и др. Учебник для вузов. М.: Машиностроение, 1977.
15. Суворов И.К. Обработка металлов давлением: Учебник для вузов. - 3-е изд. - М.: Высш. школа, 1980.
16. Сторожев М.В., Попов Е.А. Теория обработки металлов давлением. Учебник для вузов. - 4-е изд. - М.: "Машиностроение", 1977.
17. Петросян А. С. Порошковая металлургия и технология композиционных материалов. – М.: 2007.
18. Шофман Л.А. Элементы холодной штамповки.- М.: Оборонгид., 1952.