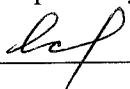
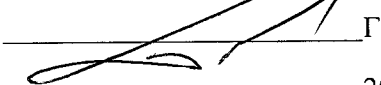


Согласовано
И.о по персоналу и общим вопросам


_____ О.И. Самохвалова.
« » _____ 2020г

Утверждаю
Исполнительный директор АО «МСЗ»


_____ Г.Е. Бурцев
« » _____ 2020г

УЧЕБНО – ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА

Профессиональной подготовки по профессии
«Штамповщик».

Профессия –штамповщик

Код профессии 19700

Программа разработана в соответствии с профессиональным стандартом 40.047 – «Штамповщик» Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 марта 2017 г. N 257н и Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих (ЕТКС). Выпуск №2.

Штамповщик 2-го разряда

Характеристика работ. Холодная штамповка простой и средней сложности деталей из металла различного профиля и неметаллических материалов; текстолита, фольги, слюды, гетинакса и других на налаженных эксцентриковых, фрикционных и кривошипных прессах усилием до 3 МН (300 тс) с применением простых и сложных вырубных, вытяжных, гибочных и формовочных штампов. Штамповка изделий из отходов жести, пропитанной ткани, фибры и целлулоида. Обрубка литников из цветных и драгоценных металлов и сплавов. Проверка изготовленных деталей по образцу или шаблонам. Управление механизмами пресса и его смазка. Участие в установке штампа и сменяемого инструмента. Штамповка деталей на более мощных прессах под руководством штамповщика более высокой квалификации.

Должен знать: устройство однотипных прессов; приемы установки и снятия штампов; основные механические свойства штампуемых материалов в пределах выполняемой работы; назначение и условия применения контрольно-измерительных инструментов; систему допусков и посадок, квалитетов и параметров шероховатости.

Штамповщик 3-го разряда

Характеристика работ. Холодная штамповка сложных деталей из различного профиля металла на эксцентриковых, фрикционных и кривошипных прессах усилием до 3 МН (300 тс) с применением сложных комбинированных, вырубных, вытяжных, гибочных, зачистных и координатных штампов. Холодная штамповка простых и средней сложности деталей на прессах усилием свыше 3 до 10 МН (свыше 300 до 1000 тс). Штамповка изделий из цветных металлов и сплавов. Проверка изготовленных деталей измерительным инструментом. Штамповка или вырубка на прессах и штампах изделий из размягченного целлулоида, органического стекла, слюды, линолеума и поливинилхлоридных заготовок. Установка, снятие штампов и смена инструмента. Управление механизмами пресса и самостоятельная его регулировка.

Должен знать: устройство и принцип работы прессов различных типов; способы штамповки в зависимости от марки и требуемой чистоты поверхностей изделий; размеры металлических лент и вырубленных деталей капсульного производства; способы установки, снятия и крепления штампов и используемого инструмента, технические условия на изготовление целевидных сит; устройство контрольно-измерительных инструментов; допуски и посадки, квалитеты и параметры шероховатости.

Штамповщик 4-го разряда

Характеристика работ. Холодная штамповка сложных деталей из различного профиля металла на эксцентриковых, фрикционных и кривошипных прессах усилием от 3 до 10 МН (от 300 до 1000 тс) с применением вытяжных, формовочных, просечных, компаундных и комбинированных штампов. Холодная штамповка крупных простых и средней сложности деталей на прессах усилием свыше 1000 тс. Штамповка, гибка и вытяжка на подогретых штампах заготовок и специальных сплавов (магниевых, титановых). Холодная штамповка деталей на прессах с роликовыми и валковыми

подачами, на многошпиндельных прессах-автоматах, спаренных с резьбонакатными и прокатными машинами, и на штампах с револьверными, крючковыми, клещевыми и валковыми подачами. Калибровка шестерен, сглаживающих дорном, на гидравлических прессах. Холодная штамповка деталей сложной конфигурации из драгоценных металлов и их сплавов на штампах с автоматической подачей. Настройка штампов и инструментов. Управление механизмами пресса и самостоятельная его регулировка.

Должен знать: устройство и кинематические схемы прессов различных типов; марки и сорта применяемого при штамповке металла; приемы штамповки крупных деталей; конструкцию специальных, универсальных и контрольно-измерительных инструментов; систему допусков и посадок, качества и параметры шероховатости.

Штамповщик 5-го разряда.

Характеристика работ. Холодная штамповка крупных и сложных деталей и изделий на эксцентриковых, фрикционных и кривошипных прессах одинарного и двойного действия усилием свыше 10 МН (1000 тс) с применением сложных вытяжных, формовочных, просечных, компаундных и комбинированных штампов, производящих одновременную вырубку и формовку. Холодная штамповка деталей сложной конфигурации из драгоценных металлов и их сплавов на многопозиционных штампах.

Должен знать: конструкцию прессов различных типов; допуски для штампов; механические свойства штампуемых металлов.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа предназначена для профессиональной подготовки и переподготовки рабочих с родственной профессии на профессию «штамповщик».

Комплект разработан в модульной системе и содержит: пояснительную записку, квалификационную характеристику, учебный план, программы учебных дисциплин профессионального модуля.

Квалификационная характеристика составлена в соответствии с Единым тарифно-квалификационным справочником и профессиональным стандартом 40.047 – «Штамповщик» Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 марта 2017 г. N 257н.

Объем теоретических знаний и практических навыков в программе установлен исходя из требований Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС) и рассчитан на лиц, имеющих общеобразовательную подготовку в объеме средней школы. Программой предусмотрено изучение новой техники, технологии, передовых приемов и методов труда, рациональной организации рабочих мест, а также освоение всех операций и видов работ, которые должны знать и уметь рабочие 1 - 4-го разрядов данной профессии. Курс рассчитан на 3 месяца обучения.

Для изучения общих правил безопасности труда в программах предусмотрена специальная тема. Однако преподаватель и инструктор производственного обучения должны постоянно обращать внимание обучающихся на правила безопасности, связанные с выполнением конкретных технологических процессов при изучении новой темы или при переходе к новому виду работ.

В результате изучения обучающийся должен: представлять основные и вспомогательные процессы обработки металлов давлением; понимать порядок, правила и способы выполнения работ по холодной и горячей штамповке; характеризовать особенности технологических операций холодной и горячей штамповки, читать и применять техническую документацию.

Программу теоретического и практического обучения необходимо систематически дополнять учебным материалом о новых технологических процессах и оборудовании, передовых методах труда и других достижениях, которые широко используются в отечественной и зарубежной практике производства, одновременно, исключая устаревшие сведения.

Темы, указанные в программе теоретического обучения, следует изучать в определенной последовательности, чтобы обеспечить связь изучаемого материала с практическими занятиями.

Количество часов, отводимых на изучение тем программы и последовательность изучения тем, могут изменяться с учетом специфики работы, но при обязательном условии, что программы будут выполнены полностью по содержанию и общему количеству часов и учебного плана.

Окончившие полный курс обучения выполняют пробную квалификационную работу соответствующего разряда и сдают экзамен, включающий проверку теоретических знаний и практических умений.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
Профессиональной подготовки по профессии
«Штамповщик»

№ п/п	Курсы, предметы, темы	Количество часов
I	Теоретическое обучение	
1.1	<i>Экономический курс</i>	
1.1.1	Экономика отрасли и предприятия	1
1.2	<i>Общетеchnический курс</i>	
1.2.1	Основы материаловедения и технологии металлов	14
1.2.2	Электротехника с основами промышленной электроники и электрооборудование	12
1.2.3	Чтение чертежей и схем	14
1.2.4	Допуски и технические измерения	5
1.2.5	Охрана труда и техника безопасности, противопожарные мероприятия, электробезопасность	10
1.2.6	Производственная санитария	5
1.3	<i>Специальный курс</i>	
1.3.1	Прессовое оборудование	13
1.3.2	Штампы и инструменты	18
1.3.3.	Технологический процесс холодной штамповки	28
1.3.4.	Контроль качества продукции	2
II	Практическое обучение	
2.1	<i>Производственная практика</i>	350
III	Консультации	2
IV	Квалификационный экзамен	6
	Итого:	480

1. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ.

1.1. ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КУРС.

1.1.1 Экономика отрасли и предприятия

Предприятие (фирма) как субъект рыночной экономики. Социально - экономические и организационно - правовые формы предприятий, их особенности. Классификация и структура предприятий. Отраслевые и производственные особенности структуры предприятия. Принципы деятельности предприятий. Малые предприятия - важное условие развития национальной экономики. Индивидуальное предпринимательство.

Основные статьи законодательства о труде. Общие положения. Коллективный договор, трудовой договор, рабочее время, время отдыха, гарантии и компенсации, трудовая дисциплина. Нормирование труда (основные понятия и положения). Аттестация рабочих, расширение зон обслуживания и совмещение профессий. Формы оплаты труда, материальное и моральное стимулирование.

1.2. ОБЩЕТЕХНИЧЕСКИЙ КУРС

1.2.1. Основы материаловедения технологии материалов.

Свойства металлов.

Атомное строение металла. Атомные и межатомные связи. Ионы и коллективизированные электроны, их влияние на химические и механические свойства металлов (окисление, теплопроводность, электропроводность, пластичность и др.)

Физические свойства. Сравнение физических свойств важнейших металлов. Механические свойства. Их значение для сварных соединений.

Химические свойства. Способность металлов к химическим взаимодействиям. Значение химических свойств в различных производственных условиях. Испытание металла на статическое растяжение и определение этим методом их свойств. Зависимость прочности металла от его химического состава. Определение твердости и принцип действия применяемых для этого приборов. Ударная вязкость. Понятие о динамической нагрузке.

Механические свойства: прочность и хрупкость, пластичность и упругость, твердость и вязкость, усталость, ползучесть.

Технологические свойства металлов: ковкость, обрабатываемость резанием, текучесть, усадка. Железоуглеродистые сплавы и их структура. Превращения в сплавах железо-углерод при охлаждении и нагревании. Влияние скорости охлаждения на структуру и твердость сплава. Трооститная и мартенситная структура стали.

Сталь. Состав стали. Область ее применения. Влияние отдельных составляющих химических элементов на свойства стали. Классификация стали по химическому составу, назначению и способу получения. ГОСТ на сталь.

Прокат стали. Листовой, профильный прокат. Трубы. Углеродистые и легированные стали. Их химический состав, механические свойства, область применения. Коррозионно-стойкие, жаростойкие, жаропрочные стали. Их свойства. Область применения.

Двухслойные стали; их назначение и свойства, область применения. Маркировка сталей различного назначения.

Конструкционные углеродистые стали: обыкновенного качества, качественные. Их химический состав, маркировка. Спокойные, полуспокойные и кипящие стали. Влияние углерода и основных элементов на свойства сталей.

Конструкционные легированные стали. Маркировка сталей. Коррозионно-стойкие стали, жаропрочные и жаростойкие стали, стали со специальными свойствами.

Инструментальные стали, их химический состав, маркировка

Стальные отливки, стальные поковки.

Чугун. Состав чугуна. Область применения чугуна. Классификация чугуна. Структура чугуна. Влияние отдельных составляющих элементов на свойства чугуна. Влияние марганца и кремния, серы и фосфора на свойства чугуна. Маркировка чугуна. Свариваемость чугуна. Разновидности чугунов по степени графитизации, твердости, прочности, пластичности, форме графита, эксплуатационным и другим качествам. Примеси, входящие в состав чугуна.

Цветные металлы и сплавы.

Значение цветных металлов в народном хозяйстве.

Медь и ее сплавы. Основные свойства меди, область применения. Латунь. Свариваемость латуни. Свойства. Медно-никелевые сплавы. Обозначение марок сплавов

Бронза. Свойства. Область применения.

Алюминий. Свойства. Область применения. Сплавы на основе алюминия. Применение алюминиевых сплавов для производства строительных металлоконструкций. Ковкость алюминиевых сплавов.

Свинец, олово, цинк. Свойства. Область применения, свариваемость. Маркировка цветных металлов и их сплавов.

Магний и его сплавы. Основные свойства титана. Марки титановых сплавов. Влияние добавок на свойство сплавов.

Основные типы деформаций. Пластическая деформация. Изменение структуры и свойств металла при пластическом деформировании. Влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла. Много- и малоцикловая, термическая коррозионная усталость. Окисление. Коррозия. Виды износа. Способы предохранения. Влияние режимов термообработки на структуру и свойства стали.

Ознакомление со структурой и свойствами цветных металлов и сплавов.

Влияние деформации на механические свойства металлов и сплавов.

Сущность обработки металлов давлением; преимущества и недостатки метода по сравнению с другими способами получения заготовок.

1.2.2. Электротехника с основами промышленной электроники и электрооборудование

Понятие о строении атома. Основные элементы простейшей электрической цепи.

Постоянный ток, переменный ток характеристики понятие.

Электрическое поле. Основные свойства и характеристики. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Емкость. Конденсаторы.

Трансформаторы, режимы работы трансформатора, электродвигатели. Понятие о пускорегулирующей аппаратуре, приборы управления.

Назначение машин переменного тока и их классификация.

Назначение машин постоянного тока и их классификация.

Понятие об электроприводе. Аппаратура для управления электроприводом.

Краткие сведения по промышленной электронике.

Физические основы электроники. Электронные приборы. Электронные выпрямители и стабилизаторы. Электронные усилители, генераторы и измерительные приборы. Электронные устройства автоматики.

1.2.3. Чтение чертежей и схем

Значение чертежей в технике. Классификация чертежей по назначению и содержанию. Форматы и масштабы чертежей. Линии чертежа. Нанесение размеров и предельных отклонений. Стандарты Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и их применение.

Содержание чертежа.

Плоскости проекций. Виды проекций. Расположение проекций на чертеже. Построение проекций геометрических тел и простых деталей. Построение третьей проекции по двум данным.

АксонOMETрические проекции.

Разрезы простые и сложные. Местные разрезы. Совмещение части вида с частью разреза. Разрезы поперечные и продольные.

Сечения. Наложённые и выносные сечения. Отличие их от разреза. Правила выполнения сечений.

Эскизы. Назначение эскиза и отличие его от чертежа. Последовательность составления эскиза. Замер деталей. Нанесение размеров.

Сборочные чертежи их назначение. Спецификация, нанесение размеров и обозначение посадок. Разрезы, изображение и условное обозначение сварных швов.

1.2.4. Допуски и технические измерения

Понятие о взаимозаменяемости деталей. Стандартизация и нормализация деталей. Свободные и сопрягаемые размеры. Точность обработки. Номинальные, действительные и предельные размеры. Допуск. Его назначение и определение. Определение предельных размеров и допусков. Система квалитетов. Зазоры и натяги. Посадки, их виды и назначения. Система отверстия и система вала. Таблица допусков. Обозначение допусков и посадок на чертежах. Шероховатость поверхностей. Классы чистоты поверхностей.

Точность измерения. Факторы, влияющие на точность измерения. Измерительный инструмент.

Штангенциркуль - штангенглубиномер с величиной отсчета по нониусу 0,1- 0,05 мм. Устройство нониуса, отсчет по нему. Приемы измерения.

Микрометр, его устройство, точность измерения. Приемы измерения. Нутромеры и глубиномеры. Правила пользования ими.

Инструмент для проверки и измерения углов: шаблоны, угольники и угломеры. Назначение и приемы пользования ими.

Предельные калибры (скобы и пробки) и их применение. Радиусные шаблоны.

Инструмент для контроля резьбы (калибры, кольца, пробки, шаблоны). Правила пользования ими.

Индикатор. Его назначение и устройство.

Понятие об оптических, пневматических и электрических измерительных приборах.

Правила обращения с измерительным инструментом и уход за ним. Упражнения и измерения деталей.

1.2.5. Охрана труда и техника безопасности, противопожарные мероприятия, Электробезопасность.

Трудовое законодательство и организация работ по охране труда. Льготы по профессиям. Правила внутреннего распорядка и трудовая дисциплина. Действующие правила и инструкции по безопасности труда и их выполнение на рабочем месте. Ответственность администрации и инженерно-технических работников, строительномонтажных организаций за соблюдение правил охраны труда. Роль технического прогресса в создании безопасных условий труда.

Производственный травматизм. Понятие о производственном травматизме и профессиональных заболеваниях. Основные причины производственного травматизма при выполнении сварочных работ. Организационные мероприятия по предупреждению травматизма.

Общие мероприятия по безопасности труда. Обеспечение мер безопасности при организации производства и рабочего места кузнеца-штамповщика. Общие условия,

обеспечивающие безопасность при производстве работ. Порядок ведения штамповочных работ в действующих цехах и при совмещенных работах. Правила допуска рабочих на особо опасные работы. Меры по безопасной работе в зоне движущихся механизмов и электрооборудования.

Ограждение монтажных и строительных проемов; требования, предъявляемые к ограждениям. Меры безопасности при работе с взрывоопасными веществами.

Оградительная техника. Устройство ограждений и предохранительных приспособлений у подъемных механизмов, установка безопасных пусковых и сигнальных приборов.

Правила электробезопасности.

Действие электрического тока на организм человека. Сила тока и напряжения, опасные для организма человека. Виды травм при поражении электрическим током. Основные меры по предупреждению поражения электрическим током.

Основные требования к электроустановкам для обеспечения безопасной эксплуатации. Правила электробезопасности при эксплуатации и ремонте механизмов. Правила безопасной работы с переносными светильниками и приборами. Понятие о заземлении оборудования.

Безопасность труда при штамповочных работ.

Контакт с вредными и опасными производственными факторами: - при работе в цехе - неблагоприятные температурные условия, инфракрасное излучение, шум, вибрация, вредные вещества воздуха рабочей зоны. Средства индивидуальной защиты. Требования безопасности перед началом работы. Требования безопасности при работе на штамповочном молоте. Требования безопасности при работах на прессах и молотах. Требования безопасности при работе с ручным инструментом. Требования безопасности при подъемно-транспортных операциях.

Вредные газы, выделяющиеся при резке цветных металлов и сплавов. Меры по обеспечению безопасных условий труда. Вентиляция естественная и принудительная, общеобменная и местная.

Правила поведения при пожарах и чрезвычайных ситуациях. Средства индивидуальной защиты. Пожарная сигнализация, правила пользования первичными средствами и автоматическими системами пожаротушения.

Правила оказания первой доврачебной помощи пострадавшим.

1.2.6. Производственная санитария.

Задачи производственной санитарии. Устройство и содержание рабочих мест на строительном-монтажном объекте. Значение правильного освещения рабочих мест. Влияние метеорологических условий на организм человека. Средства индивидуальной защиты органов дыхания, зрения, слуха. Средства защиты головы и рук.

Порядок выдачи, использования и хранения спецодежды, спецобуви и предохранительных приспособлений.

Медицинское освидетельствование лиц для работы на высоте.

Правила безопасности труда в условиях действующего предприятия, при наличии ядовитых газов и паров, пыли, высокой или пониженной влажности, чрезмерного шума, излучения от электросварки, ослепляющих вспышек.

Действия на организм особо вредных газов и паров веществ, встречающихся на химических предприятиях.

Производство работ в холодное время года на открытом воздухе, в помещениях с повышенной температурой, в запыленной и загазованной воздушной среде.

Личная гигиена рабочего. Питьевая вода для рабочих. Медицинское обслуживание на строительном-монтажном объекте.

1.3. СПЕЦИАЛЬНЫЙ КУРС

1.3.1. Прессовое оборудование

Общепринятая классификация прессового оборудования.

По принципу передачи энергии: гидравлические прессы и молоты, ротационные ножницы и машины, роторные установки, агрегаты и машины, прессы, ножницы и другие машины кривошипного типа, кузнечно-прессовые станки, которые используют в работе газ или жидкие среды, полиспастные или канатные прессовые машины, импульсные прессы.

По типу исполнительного элемента: молоты, прессы, ротационные машины.

Возникновение и развитие кузнечного производства. Сущность, виды и область примененияковки. Операции свободнойковки. Схемы технологического процессаковки. Общие сведения об оборудовании и инструменте дляковки. Исходные материалы, нагревательные устройства.

Топливо для нагревательных устройств штамповочного производства, его характеристика. Устройства для сжигания жидкого и газообразного топлива в пламенных печах, принцип их действия. Механизмы, обслуживаемые нагревательные печи. Типы механизированных печей. Методы безокислительного и малоокислительного нагрева заготовок. Приборы для замера температуры нагрева заготовок.

Тросы, стропы и захватные устройства, их назначение. Подъемно-транспортные механизмы и машины, их назначение и устройство.

Устройство и принцип работы молотов.

Виды кузнечного оборудования. Сведения о ковочных молотах с массой падающих частей до 1,5 т, их назначение. Паровоздушные

Ковочные молоты, их устройство, принцип действия, производительность.

Типы паровоздушных молотов. Техническая характеристика паровоздушных молотов. Паспорт молота. Пневматические ковочные молоты, их устройство, принцип работы, производительность, системы управления. Паспорт молота.

Механические ковочные молоты, их устройство, принцип работы, производительность, системы управления. Гидравлические и газовые молоты, их устройство, принцип действия.

Паровоздушные молоты. Правила подготовки к работе. Правила эксплуатации. Пневматические молоты. Правила подготовки к работе.

Правила эксплуатации.

Правила эксплуатации прессового оборудования.

Классификация гидравлических прессов, устройство, принцип их действия, назначение. Техническая характеристика.

Паспорт прессы. Правила подготовки прессы к работе. Приемы обслуживания и эксплуатации прессов. Гидравлические Правила подготовки прессы к работе. Приемы обслуживания и эксплуатации прессов.

1.3.2. Штампы и инструменты

1.3.3. Холодная штамповка.

Сведения о прессовом производстве. Исходные материалы для штамповки и их подготовка. Сведения из теории обработки металлов давлением. Технологические операции холодной штамповки. Виды холодной штамповки.

Общая характеристика объемной штамповки: штамповка в открытых и закрытых штампах, штампах выдавливания, штамповка жидкого металла. Классификация паковочных штамповок по основным признакам (точность изготовления, группа стали, степень сложности, конфигурация поверхности разреза используемого штампа) и по способу производства поковки (молотовые, штампуемые на персах и горизонтально – ковочных машинах, получаемые специализированными методами штамповки).

Листовая штамповка.

Основные понятия в холодной листовой штамповке. Материалы для холодной листовой штамповки. Значение холодной штамповки в машиностроении. Основные виды и понятия холодной листовой штамповки, особенности и преимущества холодной штамповки перед другими операциями обработки металлов.

Технологические возможности, перспективы и общая характеристика процессов штамповки, применяемой технологической оснастки, оборудования, средств механизации.

Материалы для холодной листовой штамповки. Требования, предъявляемые к материалам для холодной листовой штамповки. Методы испытания металлов, определение механических и технологических свойств.

Анизотропия материалов. Оценка штампуемости. Материалы для холодной листовой штамповки: маркировка, обозначение, сортамент, технические условия на поставку, ГОСТ.

Типовые схемы штампов для холодной листовой штамповки. Устройство штампов для холодной листовой штамповки. Основные узлы и детали штампа. Классификация штампов по совмещению операций.

Операции холодной листовой штамповки.

Разделительные операции. Классификация разделительных операций по ГОСТ 18.970-84. Механизм деформирования при разделительных операциях. Способы повышения качества поверхности среза. Резка металла ножницами. Резка металла в штампах. Вырубка и пробивка. Чистовая вырубка и пробивка, зачистка.

Анализ брака при разделительных операциях.

Разделительные операции. Формоизменяющие операции. Штампосборочные операции.

Формоизменяющие операции. Классификация формоизменяющих операций по ГОСТ 18.970-84.

Гибка. Основные схемы гибки. Нейтральный слой при гибке. Определение размеров заготовки. Упругое пружинение при гибке. Минимально допустимый радиус изгиба. Деформирующее усилие при одноугловой и двухугловой гибке. Правка, рельефная формовка. Отбортовка отверстий. Обжим и раздача. Определение технологических усилий. Напряженно-деформированное состояние заготовок. Способы интенсификации процессов.

Вытяжка. Характеристика операции вытяжки. Основные разновидности операции вытяжки. Степень деформации и коэффициента вытяжки. Вытяжка без прижима заготовки. Усилие и работа деформации при вытяжке с прижимом. Определение размеров исходной заготовки для вытяжки деталей и размеров промежуточных полуфабрикатов. Вытяжка детали без фланца. Вытяжка цилиндрических деталей с фланцем. Вытяжка цилиндрических деталей с утонением стенок. Определение размеров исходной заготовки и размеров промежуточных полуфабрикатов при вытяжке с утонением стенок. Вытяжка прямоугольных коробок.

Штампосборочные операции. Виды штампосборочных операций. Сборка клепкой, закаткой, раздачей, обжимом, керновкой. Холодная контактная сварка листового материала. Штамповка с дифференцированным нагревом. Штамповка с измененными схемами внешнего воздействия. Снижение реактивных и повышение разгружающих сил трения при вытяжке. Пульсирующая вытяжка. Альтернативные методы штамповки и конструкции штампов. Штамповка холодного листового материала в штампах с эластичными рабочими частями. Применение пластмасс и других неметаллических материалов в штампах. Штамповка взрывом.

Электрогидравлическая штамповка. Магнитно-импульсная штамповка. Характеристика методов, их возможности, преимущества. Источники давления. Устройства и установки для высокоэнергетических методов.

Разделительные операции. Классификация разделительных операций по ГОСТ 18.970-84. Механизм деформирования при разделительных операциях. Способы

повышения качества поверхности среза. Резка металла ножницами. Резка металла в штампах. Вырубка и пробивка. Чистовая вырубка и пробивка, зачистка. Анализ брака при разделительных операциях.

Построение технологических процессов. Этапы разработки технологического процесса. САПР в листовой штамповке.

Этапы разработки технологического процесса. Основные этапы разработки технологических процессов. Раскрой материала и величина перемычек. Основы построения технологических процессов холодной листовой штамповки.

Технологичность штампуемых деталей. Проектирование маршрутной технологии и выбор прессового оборудования. Нормирование и определение технологической себестоимости штампуемых деталей.

Технологические процессы и штампы, применяемые в мелкосерийном производстве.

САПР в листовой штамповке. Элементы системы автоматизированного проектирования технологических процессов листовой штамповки. Расчет экономичного раскроя материала с помощью ЭВМ. Общие сведения о системе автоматизированного проектирования штампов.

Применение штамповки на производстве. Технологические особенности штамповки на молотах, прессах, горизонтально – ковочных машинах и гидравлических прессах).

Исходные заготовки получаемые холодной штамповкой. Инструмент и приспособления для штамповки.

Слесарные операции. Правила эксплуатации оборудования для холодной штамповки.

Завершающие и отделочные операции производства поковок. Наладка и ремонт кузнечно-прессового оборудования.

1.3.4. Контроль качества продукции.

Сущность стандартизации и ее роль в повышении качества продукции, ускорении научно-технического прогресса. Основные понятия и определения в области стандартизации. Виды технических нормативных правовых актов и объекты стандартизации.

Ответственность организаций за выпуск продукции, не соответствующей требованиям стандартов.

Стандартизация и качество выпускаемой продукции. Термины и определения в области качества.

Сущность сертификации промышленной продукции. Методы сертификации. Формы и методы контроля качества. Комплексная система управления качеством продукции в организациях, ее задачи. Система менеджмента качества. Международные стандарты ISO/TS 22163. СТО СМБ 41.3-2018 Управление специальными процессами термической обработки, Политика Общества в области качества.

Значение самоконтроля в улучшении качества готовых изделий, оборудования; правила восстановления, ремонта, установки и подналадки штампов. Меры по экономии материалов, инструментов, электроэнергии.

Технический контроль поковок. Технические условия на поковки. Виды контроля качества поковок. Контроль размеров, наружный осмотр, контроль твердости, химический анализ, ультразвуковая, магнитная, люминесцентная, цветная дефектоскопия, рентгеновский метод контроля, механические испытания, металлографический анализ.

II. ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ

2.1 Производственное обучение

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Тема	Профессиональная подготовка Количество часов	Переподготовка Количество часов	Повышение квалификации Количество часов
1	Вводное занятие	2	1	1
2	Требования охраны труда при ведении кузнечно - прессовых работ	10	5	2
3	Сведения о слесарных работах	30	10	5
4	Операции холодной штамповки. Работа на штамповочных прессах	160	55	27
5	Самостоятельное выполнение работ	140	47	23
6	Квалификационная (пробная) работа	8	4	4
	ИТОГО:	350	175	87

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ «КУЗНЕЦ-ШТАМПОВЩИК»

Тема 1. Вводное занятие.

Ознакомление со структурой и характером работы предприятия, с планом социального развития, формами участия рабочих в управлении предприятием. Ознакомление с продукцией, выпускаемой предприятием.

Ознакомление с рабочим местом кузнеца-штамповщика, ознакомление с порядком получения и сдачи инструмента, приспособлений и измерительных приборов.

Основные требования правильной организации и содержания рабочего места. Защитные приспособления, ограждения, средства сигнализации и связи; их назначение и правила пользования ими.

Ознакомление с мастерской, имеющимся оборудованием и аппаратурой. Распределение обучающихся по рабочим местам. Ознакомление с рабочим местом кузнеца-штамповщика, правилами приема рабочего места перед началом работы и сдачи его после ее окончания, порядком получения материалов и инструмента.

Ознакомление обучающихся с квалификационной характеристикой и программой производственного обучения кузнеца-штамповщика 2-го разряда.

Ознакомление с правилами внутреннего распорядка цеха.

Механизация и автоматизация производственных процессов при кузнечно-прессовых работах.

Тема 2. Требования охраны труда при ведении работ.

Содержание программы по данной теме соответствует программе по теме 1.2.5 «Общетехнического курса».

Тема 3. Сведения о слесарных работах.

Плоскостная разметка

Инструктаж по содержанию занятий, организации рабочего места и безопасности труда.

Подготовка деталей к разметке.

Упражнения в нанесении произвольно расположенных, взаимно параллельных и взаимно перпендикулярных рисок, рисок под заданными углами. Построение замкнутых КОНТУРОВ, образованных отрезками прямых линий, окружностей, радиусных и лекальных кривых. Разметка осевых линий, кернение.

Разметка КОНТУРОВ деталей с отсчетом размеров от кромки заготовок и от осевых линий. Разметка контуров деталей по шаблонам. Заточка и заправка разметочных инструментов.

Рубка металла

обрубание плоскости и вырубание канавок,

Разрубание и вырубание металла,

Правка, гибка, опилование металла

Сверление, зенкование.

Управление сверлильным станком и его наладка при установке заготовки в тисках, на столе, в зависимости от глубины сверления и т.п. Подбор сверл по таблицам. Заточка режущих элементов сверл. Сверление сквозных отверстий по разметке, в кондукторе и по шаблонам. Сверление глухих отверстий с применением упоров, мерных линейек, лимбов и т.п. Рассверливание отверстий.

Нарезание резьбы

Инструктаж по содержанию занятий, организации рабочего места и безопасности труда.

Ознакомление с резбонарезными и резбонакатными инструментами (круглые плашки, клуппы с раздвижными плашками, нераскрывающиеся резбонакатные головки, метчики). Их прогонка по готовой нарезке.

Нарезание наружных правых и левых резьб на болтах, шпильках и трубах.

Накатывание наружных резьб вручную.

Подготовка отверстия к нарезанию резьбы метчиками. Нарезание резьбы в сквозных и глухих отверстиях.

Клепка

Выбор инструмента для склепывания металлических деталей. Выбор величины заклепок. Подготовка деталей к склепыванию. Разметка заклепочных швов.

Шабрение

Припиливание поверхностей по краске.

Заточка и заправка шаберов. Подготовка поверхностей к шабрению. Заточка и доводка плоского и трехгранного шаберов.

Шабрение плоских поверхностей. Подготовка поверочной плиты к шабрению. Шабрение плоских поверхностей способами «от себя» и «на себя»,

Шабрение сопряженных взаимосвязанных плоских поверхностей. Шабрение плоских поверхностей, расположенных параллельно, под прямым углом друг к другу, под углом 60 друг к другу. Шабрение деталей типа '«ласточкин' хвост». Шабрение с применением механизированных инструментов. Контроль качества шабрения.

Выполнение комплексных работ.

Тема 4. Операции холодной штамповки. Работа на штамповочных прессах

Производство поковок на молотах. Производство поковок на прессах. Предварительные, вспомогательные и основные операцииковки.

Назначение и место в технологическом процессе операций подкатки цапфы, обкатки слитков и заготовок.

Назначение и применение операции раскатки на оправке.

Расчет уширения при раскатке при ковке на молотах и на прессах. Инструмент. Технологические рекомендации.

Назначение и применение операции протяжки на оправке. Инструмент. Технологические рекомендации. Технология разделительных операций листовой штамповки. Технология гибочных операций листовой штамповки.

Технология операций вытяжки листовой штамповки.

Технология формовочных операций листовой штамповки.

Технология вальцовки заготовок.

Технология специальных видов штамповки

Тема 6. Самостоятельное выполнение работ.

Самостоятельное выполнение работ 2-му разряду, на прессах и молотах с выполнением установленных норм выработки, соблюдением технических требований и правил безопасности труда. Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Практические навыки проверяются путём выполнения обучающимися практических заданий в условиях, полностью приближенных к условиям профессиональной деятельности. Проверяется знание теоретического материала, необходимое для правильного совершения необходимых действий, умение выстроить последовательность действий, практическое владение приёмами и методами решения профессиональных задач.

Тема 7. Квалификационная (пробная) работа.

Практические навыки проверяются путём выполнения обучающимися практических заданий в условиях, полностью приближенных к условиям профессиональной деятельности. Проверяется знание теоретического материала, необходимое для правильного совершения необходимых действий, умение выстроить последовательность действий, практическое владение приёмами и методами решения профессиональных задач.

Проверочные работы проводятся за счет времени, выделяемого на производственное обучение. Количество, тематика (содержание), порядок и конкретные сроки проведения проверочных работ окончательно определяются мастером производственного обучения.

Билет №1

1. Технологические возможности и перспективы холодной листовой штамповки.
2. Операция зачистки.
3. Минимально допустимый радиус изгиба.
4. Основные причины производственного травматизма при работах на штампах

Билет №2

1. Степень деформации и коэффициент вытяжки
2. Операции вырубки и пробивки.
3. Действие электрического тока на организм человека, виды поражения и защита от прикосновения к токоведущим частям.

Билет №3

1. Усилие при одноугловой гибке.
2. Правка, рельефная формовка
3. Способы очистки поковок от окалины
4. Первичные средства тушения пожаров и правила пользования ими.

Билет №4

1. Химический и структурный анализ материалов для холодной штамповки
2. Резка листового материала ножницами
3. В чём заключается сущность обработки металлов давлением?
4. Первая помощь при ожогах.

Билет №5

1. Какие штампы называются открытыми?
2. Что называется наклёпом?
3. Основные разновидности операции вытяжки
4. Источники и виды загрязнения окружающей среды.

СПИСОК НОРМАТИВНЫХ ПРАВОВЫХ АКТОВ,
НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ДОКУМЕНТОВ, ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Бойцов, В.В. Горячая объемная штамповка / В.В. Бойцов, И.Д. Трофимов. М., Зайцев, С.А.
2. Контрольно-измерительные приборы и инструменты / С.А. Зайцев, А.А. Грибанов, А.Н. Толстов. М., Ильин, Л.Н.
3. Обработка металлов давлением в машиностроении / П.И. Подухин, В.А. Тюрин, П.И. Давидков [и др.]. М., Покровский, Б.С.
4. Слесарное дело / Б.С. Покровский. М., Покровский, Б.С. Справочник слесаря / Б.С. Покровский. М., Палей, М.А.
5. Единая система допусков и посадок / М.А. Палей. М., Санцевич, В.И.
6. Допуски и технические измерения / В.И. Санцевич. Минск, Шандров, Б.В.
7. Автоматизация производства (металлообработка) / Б.В. Шандров, А.А. Шапарин, А.Д. Чудаков. М.,
8. Зайцев, С.А. Контрольно-измерительные приборы и инструменты / С.А. Зайцев, А.А. Грибанов, А.Н. Толстов. М., 2001.
9. Навроцкий А.Г. Кузнечное ремесло / А.Г. Навроцкий. М., 1988.
10. Подухин П.И. Обработка металлов давлением в машиностроении / П.И. Подухин, В.А. Тюрин, П.И. Давидков [и др.]. М., 1983.
11. Покровский Б.С. Слесарное дело / Б.С. Покровский. М., 2003.
12. Покровский, Б.С. Справочник слесаря / Б.С. Покровский. М., 2002.
13. Шандров Б.В. Автоматизация производства (металлообработка) / Б.В. Шандров А.А. Шапарин, А.Д. Чудаков. М., 2002
14. Технология листовой штамповки. Курсовое проектирование [Текст] : учебное пособие для вузов / В. Л. Марченко [и др.] .- Киев : Высшая школа, 1983 .- 280 с. ил. - Прил.: с. 196-275 .- Гриф МО .- В пер .- Библиогр.: с. 276-277 .-0-80. (42 экз.)
15. Основы проектирования заготовок в автоматизированном машиностроении [Электронный ресурс] : учебник /С.И. Богодухов [и др.]. - Электрон. дан. - Москва : Машиностроение, 2009. - 432 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/749>. - Загл. с экрана.
16. Б.И.Петленко. Электротехника и электроника. М.Академия.2004.319 с