

**ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ ООО «ОБЕРПРОФ»**



**УТВЕРЖДАЮ:**

генеральный директор

ООО «ОБЕРПРОФ»

А.Г. Эльберг

«18»мая 2020 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих по  
профессии «Резчик металла на ножницах и прессах»

г. Самара  
2020 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка	3
Квалификационная характеристика	5
Учебно-тематический план профессиональной подготовки рабочих по профессии «Резчик металла на ножницах и прессах» 1-2 разряда	8
Программа теоретического обучения программы подготовки	9
Тематический план и программа производственного обучения программы подготовки рабочих по профессии «Резчик металла на ножницах и прессах» 1-2 разряда	16
Примеры квалификационных пробных работ	18
Учебно-тематический план переподготовки и повышения квалификации рабочих по профессии «Резчик металла на ножницах и прессах» 3-4 разряда	20
Программа теоретического обучения программы переподготовки и повышения квалификации	21
Тематический план и программа производственного обучения программы переподготовки и повышения квалификации «Резчик металла на ножницах и прессах» 3-4 разряда	29
Примеры квалификационных пробных работ	30
Перечень нормативной документации и рекомендуемой учебной и методической литературы	32



## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная профессиональная программа профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих по профессии «Резчик металла на ножницах и прессах» разработана Центром Дополнительного профессионального образования ООО «ОБЕРПРОФ» в соответствии с требованиями Федерального Закона Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» 273-ФЗ от 29.12.2012 г., Приказа Министерства образования и науки РФ N 499 от 1 июля 2013 г. "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам», Приказа Министерства образования и науки РФ № 292 от 18.04.2013 года о «Порядке организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения», Рекомендаций к разработке учебных планов и программ для краткосрочной подготовки граждан по рабочим профессиям (основные требования) Министерства образования Российской Федерации ИРПО № 186/17-11 от 25.04.2000 г., согласно ЕТКС, выпуск 2, часть 1, утвержденного Постановлением Минтруда РФ от 15.11.1999 N 45 (в редакции Приказа Минздравсоцразвития РФ от 13.11.2008 N 645).

Настоящая программа предназначена для профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих по профессии «Резчик металла на ножницах и прессах» 1–4 разрядов.

Программа направлена на получение компетенций, необходимых для выполнения профессиональной деятельности – резчика металла на ножницах и прессах.

Программа предусматривает изучение правил по охране труда и пожарно-техническому минимуму, применение на практике защитные средства и приспособления.

Программа направлена на изучение системы эффективной и безопасной организации труда, использованию новой техники и передовых технологий, пути повышения производительности труда и меры экономии материалов и энергии.

В программу обучения включены: квалификационные характеристики рабочих по профессии «Резчик металла на ножницах и прессах» 1–4 разрядов, учебные и тематические планы, программы по теоретическому и производственному обучению.

Квалификационные характеристики составлены в соответствии с ЕТКС (выпуск 2 часть 1) раздел «Котельные, холодноштамповочные, волочильные и давяльные работы».

Цель обучения – освоение новых компетенций и повышение квалификации по профессии «Резчик металла на ножницах и прессах», необходимых для профессиональной деятельности.

Формы обучения по программе: очная, очно-заочная, с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (теоретическая часть обучения), практическое обучение на производстве (производственное обучение).

К освоению программы профессиональной подготовки рабочих по профессии «Резчик металла на ножницах и прессах» 1–4 разрядов, допускаются лица не моложе 18 лет, имеющие среднее (полное) или средне-профессиональное образование и не имеющие медицинских противопоказаний.

Учебные программы разработаны с учетом знаний обучающихся, имеющих среднее (полное) и средне-профессиональное образование.

Продолжительность подготовки 320 часов. Продолжительность обучения при переподготовке и повышении квалификации определяется ЦДПО ООО «ОБЕРПРОФ», с учетом целей и задач обучения, сложности изучаемого материала, уровня квалификации обучающихся.

При профессиональном обучении безработных граждан и незанятого населения по данной программе подготовки допускается переподготовка рабочих и обучение вторым



(смежным) профессиям по сокращенным срокам обучения, но не менее половины нормативного срока подготовки новых рабочих по данной профессии.

Учебные группы по подготовке, переподготовки и повышения квалификации создаются численностью до 12 чел.

Учет посещаемости занятий, успеваемости и пройденных тем ведется преподавателями теоретического обучения в журнале учета посещаемости учебных занятий.

Количество часов, отводимых на изучение отдельных тем программы, последовательность их изучения в случае необходимости можно изменять в пределах общего количества учебного времени.

Режим занятий определяется совместно с Заказчиком (не более 8 часов в день).

Реализация программы профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации обеспечивается доступом слушателей к учебно-методической документации, электронным изданиям, базам данных, во время самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечены доступом к сети Интернет.

В программе теоретического обучения рассматривается процесс разметки металла, виды инструмента для разметки, понятие о допусках и технических измерений, движение и виды технической механики, технология резки металла на ножницах и прессах, механизация и автоматизация технологического процесса, цикл для основного вида профессиональной деятельности - получения заданных геометрических размеров сортового и листового металла на агрегатах резки холодного металла.

Программа производственного обучения составлена так, чтобы по ней можно было обучать резчика металла на ножницах и прессах непосредственно на рабочем месте в процессе выполнения им различных производственных заданий, слушатели изучают нарезку элементов из цветных металлов, проведение при помощи специального оборудования разметки металлического листа, настройку и поддержание должного уровня работы оборудования, оценку состояния изготовленных деталей, их соответствие принятым стандартам качества, создание для работы с листами чертежей и шаблонов.

Производственное обучение проходит на рабочих местах предприятия под руководством опытных инструкторов производственного обучения. В процессе производственного обучения инструктор ведет учет посещаемости в журнале учета посещаемости производственного обучения с ежедневной записью выполняемых работ, которые оценивает и подписывает по темам программы производственного обучения.

После завершения производственного обучения на предприятии слушателю выдается заключение о достигнутом уровне квалификации, утвержденное руководителем подразделения.

Слушатель, освоивший программу профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации должен обладать профессиональными компетенциями, умениями и навыками соответствующего уровня квалификации, уметь самостоятельно выполнять работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, техническими условиями и нормами, установленными на производстве в сфере выполнения работ соответствующего вида профессиональной деятельности.

Профессиональное обучение (подготовка, переподготовка и повышение квалификации) завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена.

Слушателям, закончившим полный курс обучения по программе и успешно сдавшим аттестацию (квалификационный экзамен), присваивается квалификационный разряд и выдается документ установленного образца об обучении по профессии «Резчик металла на ножницах и прессах».

Лицам, не прошедшим аттестацию или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, выдается справка установленного образца.



## **КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА**

### **Резчик металла на ножницах и прессах 1-го разряда**

#### **Характеристика работ.**

Прямолинейная отрезка простых заготовок и деталей из листового металла толщиной до 3 мм на налаженных прессах, пресс-ножницах, гильотинных ножницах по упору, шаблону и разметке с соблюдением заданных размеров и допусков.

Отрезка деталей прямолинейного контура из листового металла толщиной свыше 3 мм и сортового металла разных марок различных сечений под руководством резчика более высокой квалификации.

Отрезка металла вручную ножницами. Прямолинейная отрезка заготовок и деталей из различных неметаллических материалов (ткань, картон, гетинакс и др.).

Подача металла к ножницам вручную или по рольгангу.

Уборка металла после отрезки, транспортирование его в указанные места и укладка по сортам и маркам.

Смазка прессов и ножниц.

Управление подъемно-транспортными механизмами.

#### **Необходимые знания и умения:**

принцип работы прессов и ножниц;

приемов резки металла на ножницах;

правила установки и крепления ножей и упоров;

назначение и условия применения контрольно-измерительных инструментов и наиболее распространенных приспособлений;

условной сигнализации при работе с резчиком более высокой квалификации;

принцип работы грузозахватывающих и грузоподъемных механизмов;

основ строповки, подъема и перемещения грузов.

### **Резчик металла на ножницах и прессах 2-го разряда**

#### **Характеристика работ**

Прямолинейная отрезка заготовок и деталей средней сложности и сложных из листового металла толщиной до 3 мм, простых и средней сложности заготовок и деталей из листового металла толщиной свыше 3 до 16 мм, заготовок и деталей из сортового металла разных марок под заданным углом сечением до 20 кв. см на налаженных прессах, пресс-ножницах и гильотинных ножницах по упору, шаблону и разметке с соблюдением заданных размеров и допусков.

Криволинейная отрезка заготовок и деталей простой и средней сложности из листового металла толщиной до 16 мм. Отрезка деталей криволинейного контура из листового металла толщиной свыше 16 мм, отрезка листов, полос и лент из цветных металлов и сплавов на гильотинных и многодисковых ножницах под руководством резчика более высокой квалификации.

Криволинейная отрезка заготовок и деталей из различных неметаллических материалов (ткань, картон, гетинакс и др.).

Разметка простых и средней сложности деталей. Обрезка заусенцев на поковках на прессе.

Подналадка прессов, пресс-ножниц и гильотинных ножниц в процессе работы.



### **Необходимые знания и умения:**

устройств типовых прессов и пресс-ножниц;  
назначение и условия применения специальных и универсальных приспособлений и контрольно-измерительных инструментов;  
допусков на отрезку заготовок и деталей.

## **Резчик металла на ножницах и прессах 3-го разряда**

### **Характеристика работ**

Прямолинейная отрезка сложных деталей и заготовок из листового металла толщиной до 3 мм, сложных деталей и заготовок из листового металла толщиной свыше 3 до 16 мм, простых и средней сложности деталей и заготовок из листового металла толщиной свыше 16 мм и заготовок и деталей из сортового металла разных марок под заданным углом сечением свыше 20 кв. см на налаженных прессах, пресс-ножницах и гильотинных ножницах по упору, шаблону или чертежу.

Криволинейная отрезка сложных заготовок и деталей из листового металла толщиной до 16 мм и простых и средней сложности заготовок и деталей толщиной свыше 16 мм.

Резка листов, полос и лент из цветных металлов и сплавов на гильотинных и многодисковых ножницах.

Отрезка листов ротапринта и фольги из цветных металлов и сплавов.

Отрезка металла на заготовки для изделий капсульного производства на дисковых или рычажных ножницах.

Отрезка крупных профилей металла толщиной до 100 мм в горячем и холодном состоянии на прессах и пресс-ножницах различных конструкций.

Разметка по чертежам и наметка листовых заготовок и деталей с применением необходимого инструмента.

Смена ножей и регулирование упора на заданный размер заготовки.

Проверка качества отрезки заготовок и деталей периодически в процессе работы.  
Наладка прессов, пресс-ножниц и виброножниц всех систем.

Ломка различных профилей и марок металла на размеры на прессе.

Отрезка заусенцев на абградмашине.

### **Необходимые знания и умения:**

устройств и принцип работы прессов, виброножниц рычажных, дисковых, гильотинных и пресс-ножниц различных типов;

устройств специальных и универсальных приспособлений и контрольно-измерительных инструментов;

правила разметки и методы рационального раскроя листового металла;

системы допусков;

марок применяемого металла;

правила раскроя металлов под гибку с учетом направления волокон.

## **Резчик металла на ножницах и прессах 4-го разряда**

### **Характеристика работ**

Прямолинейная и криволинейная отрезка сложных деталей и заготовок из листового металла толщиной свыше 16 мм на прессах, пресс-ножницах и гильотинных ножницах по упору, шаблону или чертежу.



Отрезка крупных профилей металла толщиной свыше 100 мм в горячем и холодном состоянии на прессах и пресс-ножницах различных конструкций.

Отрезка полос и рулонов из высоколегированных сталей и драгоценных металлов и их сплавов на дисковых ножницах различных профилей.

Обрезка кромок листового металла криволинейного очертания.

Разметка деталей по чертежам с применением линеек, угольников, циркулей, шаблонов, лекал и необходимого контрольно-измерительного инструмента.

**Необходимые знания и умения:**

кинематических схем и конструкций прессов, пресс-ножниц и виброножниц различных типов;

предельной степени износа ножей;


правила наладки штампов и их подналадки в процессе работы;

устройство средств механизации;

конструкцию специальных и универсальных приспособлений.





УТВЕРЖДАЮ:  
Генеральный директор  
ООО «ОБЕРПРОФ»  
  
А.Г. Эльберг  
«18»мая 2020 г.

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**  
профессиональной подготовки рабочих по профессии «Резчик металла на ножницах и прессах»

**Наименование профессии:** Резчик металла на ножницах и прессах

**Цель:** профессиональная подготовка на 1-2 разряд

**Категория слушателей:** высвобождаемые работники и незанятое население

**Срок обучения:** 2 месяца

**Форма обучения:** очная, очно-заочная с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

**Режим занятий:** не более 8 часов в день

№ № п/п	Наименование темы, курса	Кол-во часов
<b>1</b>	<b>Теоретическое обучение</b>	<b>136</b>
<b>1.1</b>	<b>Экономический курс</b>	<b>8</b>
1.1.1	Основы рыночной экономики	8
<b>1.2</b>	<b>Общетехнический курс</b>	<b>24</b>
1.2.1	Материаловедение	8
1.2.2	Электротехника	4
1.2.3	Чтение схем и чертежей	4
1.2.4	Охрана труда. Электробезопасность. Пожарная безопасность	8
<b>1.3</b>	<b>Специальный курс</b>	<b>104</b>
1.3.1	Введение. Производственная санитария и гигиена труда рабочих	6
1.3.2	Разметка металла. Инструмент для разметки	16
1.3.3	Допуски и технические измерения	16
1.3.4	Техническая механика	16
1.3.5	Технология резки металла на ножницах и прессах	16
1.3.6	Оборудование, подъемно-транспортные средства и механизмы	16
1.3.7	Механизация и автоматизация технологического процесса	8
1.3.8	Охрана окружающей среды	2
<b>2</b>	<b>Практический курс</b>	<b>168</b>
2.1	Производственное обучение	168
<b>3</b>	<b>Консультация</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Итоговая аттестация</b>	<b>8</b>
	<b>Итого</b>	<b>320</b>



## **ПРОГРАММА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ**

### **1.1. Экономический курс**

#### **1.1.1. Основы рыночной экономики**

Предмет и функции экономики. Экономические категории и экономические законы. Экономическая система общества. Собственность и экономика.

Процесс производства в народном хозяйстве.

Рынок: функции, структура. Товар и деньги как центральные категории рыночного хозяйства. Рыночный механизм.

Предприятия в рыночной экономике. Факторные доходы.

Национальная экономика: структура и измерение результатов.

Роль государства в экономике. Модель совокупного спроса и предложения. Цикличность и экономический рост.

### **1.2. Общетехнический курс**

#### **1.2.1. Материаловедение**

Основные сведения о металлах. Физические, химические, механические и технологические свойства металлов.

Зависимость свойств металлов от их структуры. Понятие об испытании металлов. Черные металлы.

Чугун. Исходные материалы для его получения.

Классификация чугунов. Основные свойства, маркировка, область применения.

Сталь. Исходные материалы для ее получения.

Основные сведения о способах получения стали. Углеродистые стали. Классификация, механические и технологические свойства, маркировка, область применения.

Легированные стали. Классификация, свойства, маркировка и область применения. Значение цветных металлов, их свойства и применение.

Классификация цветных металлов. Механические и технологические свойства сплавов. Обозначение по ГОСТу. Область применения.

Сплавы на основе алюминия. Физические, механические и технологические свойства сплавов алюминия, область применения, марки, обозначение по ГОСТу.

Термическая обработка стали.

Назначение и основные виды термической обработки.

Влияние термической обработки на свойства стали. Дефекты термической обработки.

Химико-термическая обработка стали и ее назначение.

#### **1.2.2. Электротехника**

Сведения об электрическом токе. Электрическая цепь и ее элементы.

Понятие о силе тока, напряжении, сопротивлении. Последовательное, параллельное, смешанное соединение проводников.

Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Короткое замыкание. Нагревательные приборы, их характеристика.

Аккумуляторы и осветительные приборы, их характеристика, назначение. Характерные токи. Получение однофазного тока. Электрооборудование.

Классификация электродвигателей, применяемых в качестве электропривода технологического оборудования; их типы, назначение.



Электроизмерительные приборы. Назначение, принцип действия основных приборов.

Классификация электроизмерительных приборов: вольтметр, амперметр, ваттметр, омметр, частотомер, выпрямители и др.

Общие сведения об асинхронных и синхронных двигателях. Устройство и принцип действия. Генераторы постоянного и переменного тока. Реостаты. Тепловое реле.

### **1.2.3. Чтение схем и чертежей**

Назначение и роль чертежей. Стандарты. Линии чертежа.

Надписи на чертежах. Правила нанесения размеров на чертежах.

Масштабы. Чтение чертежей. Монтажные чертежи и схемы. Анализ проекций геометрических тел на три плоскости проекций.

Дополнительные виды. Эскизы. Чтение чертежей деталей. Понятие о сечении, разрезе. Классификация разрезов. Чтение чертежей, содержащих разрезы.

Чтение изображений деталей, условностей, укрощений, размеров, технических требований, обозначений шероховатостей поверхностей на чертежах.

Чтение изображений резьбы, резьбовых соединений. Групповые и базовые конструкторские документы. Чертежи зубчатых колес, зубчатых передач, пружин.

Эскизы, назначение, порядок выполнения, проведение размерных линий, обмер деталей, обозначение шероховатостей.

Общие сведения, содержание сборочных чертежей, спецификация. Разрезы на сборочных чертежах.

Условности и упрощения изображений. Детализирование. Размеры на сборочных чертежах. Чтение сборочных чертежей.

Понятие о схемах. Классификация схем по видам и типам. Правила чтения схем. Таблицы к схемам.

### **1.2.4. Охрана труда. Электробезопасность. Пожарная безопасность**

Охрана труда. Условия труда. Государственный и общественный контроль за соблюдением требований безопасности труда, безопасной эксплуатации оборудования, установок и сооружений.

Система стандартов по безопасности труда. Ответственность руководителей за соблюдение норм и правил безопасности труда, трудовой, производственной и технологической дисциплины. Требования безопасности труда на предприятии.

Правила поведения на территории предприятия. Предупреждение травматизма. Значение ограждений, предохранительных устройств и приспособлений, предупредительных надписей.

Правила допуска к выполнению работ. Требования безопасности труда в механических цехах предприятия.

Инструктаж и требования по обслуживанию рабочих мест и безопасному выполнению работ. Требования к производственному оборудованию и производственным процессам для обеспечения безопасности труда. Требования безопасности труда при резке металла на ножницах и прессах.

Электробезопасность. Требования электробезопасности.

Правила безопасной работы с электрофицированным инструментом и приборами. Электрозащитные средства и правила пользования ими.

Пожарная безопасность. Меры пожарной профилактики.

Противопожарный режим на производстве. Правила поведения при пожаре. Средства пожаротушения.



### **1.3. Специальный курс**

#### **1.3.1. Введение. Производственная санитария и гигиена труда рабочих**

Роль предмета в обучении и структура предмета. Научно-технический прогресс в отрасли, его приоритетные направления.

Значение профессии и перспектива ее развития. Социальное, научно-техническое и экономическое значение конкурентоспособности на рынке отечественных изделий и технологий.

Роль профессионального мастерства рабочего в обеспечении высокого качества выполненных работ. Трудовая и технологическая дисциплина.

Ознакомление с квалификационной характеристикой, программами теоретического и производственного обучения по профессии.

Гигиена труда. Промышленно-санитарное законодательство. Органы санитарного надзора, их значение и роль в охране труда.

Физиологические основы трудового процесса. Режим рабочего дня обучающегося.

Производственная санитария. Санитарно-гигиенические мероприятия, направленные на максимальное снижение загрязнения воздуха рабочих помещений вредными веществами.

Профилактика профессиональных заболеваний и производственного травматизма. Краткая санитарно-гигиеническая характеристика условий труда на предприятии. Медицинское и санитарное обслуживание рабочих.

Основные меры профилактики воздействия опасных и вредных производственных факторов на здоровье.

Первая помощь при несчастных случаях.

Личная гигиена, гигиена тела и одежды.

#### **1.3.2. Разметка металла. Инструмент для разметки**

Разметка плоскостная, назначение разметки. Достигаемая точность обработки по разметке. Разметка по шаблону и чертежу.

Инструмент для разметки. Приемы пользования инструмента для разметки, обращение с ним и его хранение.

Процесс и порядок разметки: подготовка к ней, выполнение разметки, закрепление намеченных линий, кернение.

Организация рабочего места при выполнении разметки.

#### **1.3.3. Допуски и технические измерения**

Понятие о взаимозаменяемости деталей. Полная и неполная взаимозаменяемость деталей.

Стандартизация и унификация узлов и деталей, их роль в развитии взаимозаменяемости. Свободные и сопрягаемые размеры.

Номинальные, действительные и предельные размеры и отклонения. Точность обработки и факторы, влияющие на нее.

Допуски на изготовление детали. Графическое изображение поля допуска. Определение предельных размеров и допусков. Квалитеты; их применение.

Зазоры и натяги. Посадки: их виды и назначение. Система отверстия и система вала. Таблицы допусков.

Обозначение допусков и посадок на чертежах. Шероховатость поверхностей. Классификация и обозначение шероховатостей на чертежах. Способы ее измерения.



Шероховатость поверхностей при различных видах обработки. Влияние шероховатости поверхностей на эксплуатационные качества деталей (износоустойчивость и коррозионная стойкость). Соответствие классов точности квалитетам.

Точность измерения. Факторы, влияющие на точность измерения.

Измерительный инструмент, применяемый при работе на ножницах и прессах. Штангенциркуль и штангенглубиномер с величиной отсчета по нониусу 0,1 и 0,05 мм. Устройство нониуса, отсчет на нем.

Приемы измерения указанным инструментом.

Микрометр; его устройство, точность измерения. Приемы измерения микрометром. Микрометрические нутромеры и глубиномеры; правила их использования. Инструмент для проверки и измерения углов: шаблоны, угольники и универсальные угломеры с точностью отсчета 2 мин.; их назначение и использование.

Предельные калибры (скобы и пробки); их применение.

Радиусные шаблоны. Специальные измерители для измерения длины, глубины и профиля.

Инструмент для контроля резьбы (калибры-кольца, калибры-пробки, резьбовые шаблоны); правила их использования.

Индикатор; его назначение и устройство.

Понятие об оптических, пневматических, электрических измерительных приборах.

Ошибки при измерении; их причины и способы предупреждения. Правила обращения с измерительным инструментом и уход за ним.

#### 1.3.4. Техническая механика

Движение и его виды. Путь, скорости время при движении. Линейная и угловая скорости. Скорость вращательного движения.

Понятие о силе. Элементы, определяющие силу. Измерение величины силы.

Сложение сил. Параллелограмм сил. Разложение сил. Центр тяжести. Устойчивость равновесия.

Момент сил. Центробежная и центростремительная силы.

Трение: его использование в технике. Виды трения. Коэффициент трения.

Понятие о механизмах и машинах. Работа и мощность, единицы измерения.

Коэффициент полезного действия. Виды передач: ременная, цепная, зубчатая, червячная, фрикционная.

Передаточное отношение. Детали передач: оси, валы и шпиндели: опоры, подшипники, муфты; их назначение и разновидности.

Основные сведения из статики, кинематики и динамики.

Сила тяжести. Закон Ньютона. Три аксиомы статики.

Понятие о равнодействующей и уравновешивающей силах. Разложение силы на две сходящиеся составляющие силы по заданным направлениям.

Траектория, время, путь, скорость и ускорение. Равномерное движение и его уравнение.

Неравномерное движение точки. Понятие о средней скорости и среднем ускорении.

Поступательное движение тела. Вращательное движение. Понятие об угловой и линейной скоростях.

Понятие о массе тела; единицы ее измерения. Зависимость между массой и весом тела.

Сущность второго закона Ньютона. Понятие о силе инерции. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях.



Работа постоянной силы на прямолинейном участке пути. Работа при вращательном движении.

Единицы измерения работы. Мощность; единицы ее измерения. Коэффициент полезного действия.

### 1.3.5. Технология резки металла на ножницах и прессах

Подрезка неровных торцов и снятие металлургических заусенцев на прутках и штангах. Сущность подрезки.

Требования, предъявляемые к металлопрокату по торцам прутков и штанг. Влияние дефектного торца на последующие операции.

Резка металла круглого, квадратного и прямоугольного сечения. Сортамент металла, разрезаемого на ножницах и прессах.

Режущий инструмент. Подбор, установка и крепление режущего инструмента на ножницах и прессах.

Упоры, прижимы; их устройство и размеры.

Комбинированный раскрой металла. Резка заготовок по длине.

Виды и причины брака при резке; меры его предупреждения.

Контроль отрезаемых заготовок. Допуски на резку заготовок. Хранение заготовок.

Использование отходов. Резка швеллеров и двутавров.

Сортамент двутавров и швеллеров, разрезаемых на ножницах и прессах.

Режущий инструмент. Подбор, устройство и крепление режущего инструмента на ножницах и прессах.

Приемы резки швеллеров и двутавров. Комбинированный раскрой металла.

Виды и причины брака при резке, меры его предупреждения.

Контроль отрезаемых заготовок. Допуски на резку заготовок.

Снятие заусенцев на заготовках. Хранение заготовок.

Использование отходов.

Резка уголков. Сортамент уголков, разрезаемых на ножницах и прессах.

Режущий инструмент. Подбор, установка и крепление режущего инструмента на ножницах и прессах.

Упоры, прижимы; их устройство и размеры. Приемы резки уголков, резка полок.

Комбинированный раскрой металла.

Виды и причины брака при резке; меры его предупреждения. Контроль отрезаемых заготовок. Допуски на резку заготовок.

Использование отходов. Резка листового и полосового металла на гильотинных ножницах.

Сортамент листового и полосового металла.

Режущий инструмент. Подбор, установка и крепление режущего инструмента.

Упоры, прижимы; их устройство и размеры.

Виды операций резки. Простой, смешанный и комбинированный раскрой.

Виды и причины брака; меры его предупреждения. Допуски на резку листовой и полосовой стали. Хранение заготовок. Использование отходов.

Технологический процесс резки металла различного сечения на заготовки. Элементы технологического процесса.

Типы технологических процессов.

Определение последовательности операций. Зависимость технологического процесса от типа производства.

Технологическая документация; ее формы, назначение и содержание.

Соблюдение технологической дисциплины.



Характеристика основных операций, выполняемых на ножницах и прессах.  
Понятие о норме расхода металла.  
Использование и переработка отходов.  
Упражнения в чтении технологической документации (технологические, маршрутные и операционные карты, инструкции, операционные чертежи и другие).

### **1.3.6. Оборудование, подъемно-транспортные средства и механизмы**

Ножницы и прессы; их применение и технические характеристики.  
Основные узлы и механизмы ножниц и прессов; их назначение и устройство.  
Принцип действия механизмов ножниц и прессов.  
Разбор кинематической схемы. Количество рабочих ходов ножниц и прессов.  
Мощность. Правила и порядок пуска и остановки ножниц и прессов.  
Эксплуатация и уход за ножницами и прессами.  
Паспорт оборудования; его назначение и содержание.  
Основные возможные неполадки при резке металла на ножницах и прессах.  
Гильотинные ножницы; их назначение. Устройство и основная характеристика.  
Основные узлы; их устройство и взаимодействие. Применяемая длина ножей.  
Допустимая толщина материала, разрезаемого на гильотинных ножницах.  
Назначение прижимного устройства и упоров.  
Основные параметры, определяющие мощность ножниц.  
Возможные неполадки при резке металла на гильотинных ножницах; их устранение.  
Паспорт ножниц. Основные типы прессов, используемых при резке металла.  
Основные технические характеристики приемов работы на прессах.  
Подналадка прессов, пресс-ножниц и гильотинных ножниц в процессе работы.  
Подъемно-транспортные средства и механизмы.  
Назначение и конструкция подъемно-транспортных средств и механизмов: электротельферов, электрокаров, кранов.  
Основы строповки, подъема и перемещения грузов.  
Способы строповки металла различного сечения (круглого, квадратного, таврового, швеллерного, кованных и литых заготовок) штучно и пакетами.  
Резка металла и режущий инструмент.  
Общие сведения о резке металлов и режущем инструменте.  
Работа режущего инструмента. Материалы, применяемые для изготовления режущего инструмента.  
Основные части режущего инструмента.  
Подготовка инструмента к работе.  
Угол заточки. Зазор при резке. Регулировка зазора. Усилия резки.  
Требования к жесткости крепления режущего инструмента.  
Стойкость режущего инструмента.  
Понятие о причинах затупления, износа, разрушения инструмента.  
Допустимый износ. Заточка и возобновление инструмента.

### **1.3.7. Механизация и автоматизация технологического процесса**

Устройства для механизации и автоматизации работ по резке металла на ножницах и прессах.  
Механические устройства. Упоры и ограничители.  
Зажимные устройства.  
Механизмы автоматизированной подачи разрезаемого металла.



### 1.3.8. Охрана окружающей среды

Приоритет критериев охраны природы в оценке деятельности предприятий промышленного производства. Решения правительства по охране природы и рациональному природопользованию.

Административная и юридическая ответственность руководителей производства и граждан за нарушения в области рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Связь между рациональным природопользованием и состоянием окружающей среды.

Ресурсосберегающие, энергосберегающие технологии.

Оценка технологий и технических средств на экологическую приемлемость.

Загрязнение атмосферы, вод, земель и его прогноз.

Проблемы природопользования, передовые экологические приемлемые технологии.

Отходы производства.

Очистные сооружения.

Безотходные технологии.

Методы рекултивационных работ.

Озеленение промышленной зоны.



**ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО  
(ПРАКТИЧЕСКОГО) ОБУЧЕНИЯ  
при подготовке рабочих по профессии «Резчик металла на ножницах и  
прессах» 1-2 разряда  
ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ**

№ № п/п	Тема	Кол-во часов
1	Вводное занятие	1
2	Инструктаж по охране труда, пожарной и электробезопасности в учебной мастерской	3
3	Обучение приемам управления ножницами и прессами, подготовка их к работе и уход за ними	16
4	Обучение приемам резки сортового и профильного металла	24
5	Обучение приемам резки листового металла на ножницах и прессах	24
6	Работы и операции по подготовке металла к резке	16
7	Самостоятельное выполнение работ резчика металла на ножницах и прессах 1-2-го разряда Квалификационная (пробная) работа	76
	<b>ИТОГО</b>	<b>160</b>

**ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ**

**Тема 1. Вводное занятие**

Общая характеристика учебного процесса.

Ознакомление обучающихся с учебной мастерской (учебным участком), режимом работы, формами организации труда и правилами внутреннего распорядка, порядком получения и сдачи инструмента и приспособлений.

Расстановка обучающихся по рабочим местам.

**Тема 2. Инструктаж по охране труда, пожарной и электробезопасности в учебной мастерской**

Вводный инструктаж по безопасности труда. Безопасность труда при выполнении резки металла на ножницах и прессах.

Основные опасные и вредные факторы, возникающие при работе в учебной мастерской.

Причины травматизма. Виды травм. Мероприятия по предупреждению травматизма.

Пожарная безопасность. Причины пожаров в учебной мастерской. Меры предупреждения пожаров.

Меры предосторожности при пользовании пожароопасными жидкостями. Правила поведения обучающихся при пожаре, порядок вызова пожарной команды. Пользование первичными средствами пожаротушения.

Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности. План эвакуации.

Основные правила и нормы электробезопасности. Правила пользования электронагревательными приборами в электроинструментом, заземлением



электроустановок, отключение электросети. Виды электротравм. Оказание первой помощи.

### **Тема 3. Обучение приемам управления ножницами и прессами, подготовка их к работе и уход за ними**

Ознакомление с назначением и устройством основных узлов и механизмов ножниц и прессов.

Подготовка ножниц и прессы к пуску: смазывание, проверка заземления, положения рычагов управления и исправности ограждений.

Включение и выключение электродвигателя. Пуск и остановка ножниц и прессов. Установка и крепление ножей и упоров. Регулировка упора и прижима.

Упражнения в измерении параметров отрезаемых заготовок металлическим метром, линейкой и штангенциркулем.

Устранение дефектов резки.

Уход за ножницами, прессами и рабочим местом. Протирка и смазывание оборудования.

Уборка рабочего места.

### **Тема 4. Обучение приемам резки сортового и профильного металла**

Резка металла круглого, квадратного и прямоугольного сечения.

Приемы резки металла на ножницах и прессах.

Резка заготовок по длине. Рациональный раскрой металла.

Резка на одиночных ходах и на самоходе.

Проверка качества заготовок.

Снятие заусенцев на концах заготовок.

Резка швеллеров и двутавров. Разрезание швеллеров и двутавров под углом  $90^\circ$  по всему сечению на ножницах и прессах.

Резка стенки и полок швеллеров и двутавров под косым углом на прессе.

Снятие заусенцев на концах заготовок.

Резка швеллеров и двутавров (резка стенок и полок выполняется по чертежам, технологическим или операционным картам с применением специальных приспособлений).

Резка уголков. Разрезание уголков под углом  $90^\circ$  по всему сечению на прессе. Разрезание уголков под углами  $45^\circ$  и  $90^\circ$  на прессе.

Резка уголков с неполным и полным скосом одной и двух полок на прессе. Снятие заусенцев на концах заготовок.

Резка уголков по длине и резка полок выполняется по чертежам, технологическим или операционным картам с применением специальных приспособлений.

### **Тема 5. Обучение приемам резки листового металла на ножницах и прессах**

Освоение плоскостной разметки. Подготовка металла к разметке.

Упражнения в выполнении разметки и закреплении разметочных линий.

Разметка деталей криволинейного контура.

Заточка и заправка кернера и чертилки. Резка листового металла.

Разрезание на гильотинных ножницах листового металла с прямолинейными очертаниями.

Криволинейная резка различных неметаллических материалов. Резка деталей сложного контура на гильотинных ножницах.



Наладка прессов, пресс-ножниц в процессе работы под руководством резчика более высокой квалификации.

### **Тема 6. Работы и операции по подготовке металла к резке**

Разметка плоскостная. Подготовка металла к разметке.

Упражнения в разметке металла круглого, квадратного и прямоугольного сечения по чертежу или эскизу.

Разметка полок в стенки двутавров и швеллеров с кернением линий и контура. Разметка отверстий в двутаврах и швеллерах.

Заточка и заправка чертилки и кернера.

Подрезка неравных торцов и металлических заусенцев на прутках и штангах. Подрезка скошенных и снятых торцов у прутков и штанг.

Снятие металлургических заусенцев на металле круглого, квадратного и прямоугольного сечения.

Снятие заусенцев на швеллерах и уголках.

Транспортирование металла после резки в указанные места и укладка по сортам и маркам.

### **Тема 7. Самостоятельное выполнение работ резчика металла на ножницах и прессах 1-2-го разряда**

Самостоятельное выполнение работ в соответствии с квалификационной характеристикой резчика металла на ножницах и прессах 1-2-го разряда.

### **КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ПРОБНАЯ РАБОТА**

#### **ПРИМЕРЫ РАБОТ:**

#### **Резчик металла на ножницах и прессах 1 разряда**

1. Горловины баллонов - отрезка.
2. Заготовка из сортового металла круглого, квадратного и шестигранного сечения - отрезка от прутка или штанги по рискам и под углом.
3. Заготовки цельнометаллические растров для рентгеновских решеток - отрезка.
4. Накладки, косынки, планки и другие детали из листа - прямолинейная отрезка по наметке.
5. Напильники и рашпили - обрезка до и после образования зуба на эксцентриковых прессах.
6. Рога вил - обрезка концов.
7. Трубки - резка.

#### **Резчик металла на ножницах и прессах 2 разряда**

1. Днища и крышки резервуаров круглые, полукруглые и эллипсовидные - разметка и отрезка.
2. Детали криволинейного контура из листа - разметка и отрезка.
3. Детали длиной до 4 м из профильного металла различных марок с поперечным сечением до 20 кв. см - отрезка под заданным углом.
4. Заготовки металлической тары из листовой стали толщиной 0,1...0,7 мм - отрезка.
5. Заготовка штанг, баллонов и колес автомобилей - отрезка.



6. Заготовка для штампов и прессов из трансформаторной и сортовой стали - отрезка по упору и линейке под угольник.
7. Листы из сплавов на алюминиевой основе - отрезка на полосы с установленными допусками.
8. Крепления рельсовые - отрубка на прессе.
9. Уголки профильные сечением до 50 x 50 кв. мм -отрезка.
10. Швеллеры и зетообразная сталь до типоразмера № 10 - отрезка по разметке под углом.
11. Штанги круглого сечения диаметром до 120 мм -отрезка.





**УТВЕРЖДАЮ:**  
Генеральный директор  
ООО «ОБЕРПРОФ»  
\_\_\_\_\_ А.Г. Эльберг  
«18»мая 2020 г.

### УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

профессиональной переподготовки и повышения квалификации рабочих по профессии  
«Резчик металла на ножницах и прессах»

**Наименование профессии:** Резчик металла на ножницах и прессах

**Цель:** профессиональная переподготовка и повышение квалификации на 3-4 разряд

**Категория слушателей:** рабочие, имеющие квалификацию по данной профессии, рабочие имеющие родственную (смежную) профессию

**Срок обучения:** 1 месяц

**Форма обучения:** очная, очно-заочная с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

**Режим занятий:** не более 8 часов в день

№ № п/п	Наименование темы, курса	Кол-во часов
<b>1</b>	<b>Теоретическое обучение</b>	<b>58</b>
<b>1.1</b>	<b>Экономический курс</b>	<b>2</b>
1.1.1	Основы рыночной экономики	2
<b>1.2</b>	<b>Общетехнический курс</b>	<b>8</b>
1.2.1	Материаловедение	2
1.2.2	Электротехника	2
1.2.3	Чтение схем и чертежей	2
1.2.4	Охрана труда. Электробезопасность. Пожарная безопасность	2
<b>1.3</b>	<b>Специальный курс</b>	<b>48</b>
1.3.1	Введение. Производственная санитария и гигиена труда рабочих	2
1.3.2	Разметка металла. Инструмент для разметки	6
1.3.3	Допуски и технические измерения	6
1.3.4	Техническая механика	6
1.3.5	Технология резки металла на ножницах и прессах	10
1.3.6	Оборудование, подъемно-транспортные средства и механизмы	8
1.3.7	Механизация и автоматизация технологического процесса	8
1.3.8	Охрана окружающей среды	2
<b>2</b>	<b>Практический курс</b>	<b>90</b>
2.1	Производственное обучение	90
<b>3</b>	<b>Консультация</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Итоговая аттестация</b>	<b>8</b>
	<b>Итого</b>	<b>160</b>



**ПРОГРАММА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ**  
переподготовки и повышения квалификации рабочих по профессии «Резчик металла на  
ножницах и прессах»

**1.1. Общетехнический курс**  
**1.1.1. Материаловедение**

<b>№ № п/п</b>	<b>Наименование темы, курса</b>	<b>Кол-во часов</b>
1	Основные сведения о металлах	1
2	Черные металлы	0,25
3	Углеродистые стали	0,25
4	Цветные металлы	0,25
5	Термическая обработка стали	0,25
	<b>Итого</b>	<b>2</b>

**Тема 1. Основные сведения о металлах**

Физические, химические, механические и технологические свойства металлов. Зависимость свойств металлов от их структуры. Понятие об испытании металлов.

**Тема 2. Черные металлы**

Чугун. Исходные материалы для его получения. Классификация чугунов. Основные свойства, маркировка, область применения.

**Тема 3. Углеродистые стали**

Классификация, механические и технологические свойства, маркировка, область применения. Легированные стали. Классификация, свойства, маркировка и область применения.

**Тема 4. Цветные металлы**

Значение цветных металлов, их свойства и применение. Классификация цветных металлов. Механические и технологические свойства сплавов. Обозначение по ГОСТу. Область применения. Сплавы на основе алюминия. Физические, механические и технологические свойства сплавов алюминия, область применения, марки, обозначение по ГОСТу.

**Тема 5. Термическая обработка стали**

Назначение и основные виды термической обработки. Влияние термической обработки на свойства стали. Дефекты термической обработки. Химико-термическая обработка стали и ее назначение.



### 1.1.2. Электротехника

№ № п/п	Наименование темы, курса	Кол-во часов
1	Сведения об электрическом токе	1
2	Электрооборудование	0,5
3	Электроизмерительные приборы	0,5
	<b>Итого</b>	<b>2</b>

#### Тема 1. Сведения об электрическом токе

Электрическая цепь и ее элементы. Понятие о силе тока, напряжении, сопротивлении. Последовательное, параллельное, смешанное соединение проводников.

Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Короткое замыкание.

Нагревательные приборы, их характеристика.

Аккумуляторы и осветительные приборы, их характеристика, назначение.

Характерные токи

Получение однофазного тока.

#### Тема 2. Электрооборудование

Классификация электродвигателей, применяемых в качестве электропривода технологического оборудования; их типы, назначение

#### Тема 3. Электроизмерительные приборы

Назначение, принцип действия основных приборов. Классификация электроизмерительных приборов: вольтметр, амперметр, ваттметр, омметр, частотомер, выпрямители и др.

Общие сведения об асинхронных и синхронных двигателях. Устройство и принцип действия. Генераторы постоянного и переменного тока. Реостаты. Тепловое реле.

### 1.1.3. Чтение схем и чертежей

№ № п/п	Наименование темы, курса	Кол-во часов
1	Общие сведения о чертежах	1,5
2	Понятие о схемах	0,5
	<b>Итого</b>	<b>2</b>

#### Тема 1. Общие сведения о чертежах

Назначение и роль чертежей. Стандарты. Линии чертежа.

Надписи на чертежах. Правила нанесения размеров на чертежах.

Масштабы. Чтение чертежей. Монтажные чертежи и схемы. Анализ проекций геометрических тел на три плоскости проекций.

Дополнительные виды. Эскизы. Чтение чертежей деталей. Понятие о сечении, разрезе. Классификация разрезов. Чтение чертежей, содержащих разрезы.



Чтение изображений деталей, условностей, укрощений, размеров, технических требований, обозначений шероховатостей поверхностей на чертежах.

Чтение изображений резьбы, резьбовых соединений. Групповые и базовые конструкторские документы. Чертежи зубчатых колес, зубчатых передач, пружин.

Эскизы, назначение, порядок выполнения, проведение размерных линий, обмер деталей, обозначение шероховатостей.

Общие сведения, содержание сборочных чертежей, спецификация. Разрезы на сборочных чертежах.

Условности и упрощения изображений. Детализирование. Размеры на сборочных чертежах. Чтение сборочных чертежей.

## **Тема 2. Понятие о схемах**

Классификация схем по видам и типам. Правила чтения схем. Таблицы к схемам.

### **1.2.4. Охрана труда. Электробезопасность. Пожарная безопасность**

Охрана труда. Условия труда. Государственный и общественный контроль за соблюдением требований безопасности труда, безопасной эксплуатации оборудования, установок и сооружений.

Система стандартов по безопасности труда. Ответственность руководителей за соблюдение норм и правил безопасности труда, трудовой, производственной и технологической дисциплины. Требования безопасности труда на предприятии.

Правила поведения на территории предприятия. Предупреждение травматизма. Значение ограждений, предохранительных устройств и приспособлений, предупредительных надписей.

Правила допуска к выполнению работ. Требования безопасности труда в механических цехах предприятия.

Инструктаж и требования по обслуживанию рабочих мест и безопасному выполнению работ. Требования к производственному оборудованию и производственным процессам для обеспечения безопасности труда. Требования безопасности труда при резке металла на ножницах и прессах.

Электробезопасность. Требования электробезопасности.

Правила безопасной работы с электрофицированным инструментом и приборами. Электрозащитные средства и правила пользования ими.

Пожарная безопасность. Меры пожарной профилактики.

Противопожарный режим на производстве. Правила поведения при пожаре. Средства пожаротушения.

## **1.3. Специальный курс**

### **1.3.1. Введение. Производственная санитария и гигиена труда рабочих**

Роль предмета в обучении и структура предмета. Научно-технический прогресс в отрасли, его приоритетные направления.

Значение профессии и перспектива ее развития. Социальное, научно-техническое и экономическое значение конкурентоспособности на рынке отечественных изделий и технологий.

Роль профессионального мастерства рабочего в обеспечении высокого качества выполненных работ. Трудовая и технологическая дисциплина.

Ознакомление с квалификационной характеристикой, программами теоретического и производственного обучения по профессии.



Гигиена труда. Промышленно-санитарное законодательство. Органы санитарного надзора, их значение и роль в охране труда.

Физиологические основы трудового процесса. Режим рабочего дня обучающегося.

Производственная санитария. Санитарно-гигиенические мероприятия, направленные на максимальное снижение загрязнения воздуха рабочих помещений вредными веществами.

Профилактика профессиональных заболеваний и производственного травматизма. Краткая санитарно-гигиеническая характеристика условий труда на предприятии. Медицинское и санитарное обслуживание рабочих.

Основные меры профилактики воздействия опасных и вредных производственных факторов на здоровье.

Первая помощь при несчастных случаях.

Личная гигиена, гигиена тела и одежды.

### **1.3.2. Разметка металла. Инструмент для разметки**

Разметка плоскостная, назначение разметки. Достигаемая точность обработки по разметке. Разметка по шаблону и чертежу.

Инструмент для разметки. Приемы пользования инструмента для разметки, обращение с ним и его хранение.

Процесс и порядок разметки: подготовка к ней, выполнение разметки, закрепление намеченных линий, кернение.

Организация рабочего места при выполнении разметки.

### **1.3.3. Допуски и технические измерения**

Понятие о взаимозаменяемости деталей. Полная и неполная взаимозаменяемость деталей.

Стандартизация и унификация узлов и деталей, их роль в развитии взаимозаменяемости. Свободные и сопрягаемые размеры.

Номинальные, действительные и предельные размеры и отклонения. Точность обработки и факторы, влияющие на нее.

Допуски на изготовление детали. Графическое изображение поля допуска. Определение предельных размеров и допусков. Квалитеты; их применение.

Зазоры и натяги. Посадки: их виды и назначение. Система отверстия и система вала. Таблицы допусков.

Обозначение допусков и посадок на чертежах. Шероховатость поверхностей. Классификация и обозначение шероховатостей на чертежах. Способы ее измерения. Шероховатость поверхностей при различных видах обработки. Влияние шероховатости поверхностей на эксплуатационные качества деталей (износоустойчивость и коррозионная стойкость). Соответствие классов точности квалитетам.

Точность измерения. Факторы, влияющие на точность измерения.

Измерительный инструмент, применяемый при работе на ножницах и прессах. Штангенциркуль и штангенглубиномер с величиной отсчета по нониусу 0,1 и 0,05 мм. Устройство нониуса, отсчет на нем.

Приемы измерения указанным инструментом.

Микрометр; его устройство, точность измерения. Приемы измерения микрометром. Микрометрические нутромеры и глубиномеры; правила их использования. Инструмент для проверки и измерения углов: шаблоны, угольники и универсальные угломеры с точностью отсчета 2 мин.; их назначение и использование.



Предельные калибры (скобы и пробки); их применение.  
Радиусные шаблоны. Специальные измерители для измерения длины, глубины и профиля.  
Инструмент для контроля резьбы (калибры-кольца, калибры-пробки, резьбовые шаблоны); правила их использования.  
Индикатор; его назначение и устройство.  
Понятие об оптических, пневматических, электрических измерительных приборах.  
Ошибки при измерении; их причины и способы предупреждения. Правила обращения с измерительным инструментом и уход за ним.

#### 1.3.4. Техническая механика

Движение и его виды. Путь, скоростей время при движении. Линейная и угловая скорости. Скорость вращательного движения.  
Понятие о силе. Элементы, определяющие силу. Измерение величины силы.  
Сложение сил. Параллелограмм сил. Разложение сил. Центр тяжести. Устойчивость равновесия.  
Момент сил. Центробежная и центростремительная силы.  
Трение: его использование в технике. Виды трения. Коэффициент трения.  
Понятие о механизмах и машинах. Работа и мощность, единицы измерения.  
Коэффициент полезного действия. Виды передач: ременная, цепная, зубчатая, червячная, фрикционная.  
Передаточное отношение. Детали передач: оси, валы и шпиндели: опоры, подшипники, муфты; их назначение и разновидности.  
Основные сведения из статики, кинематики и динамики.  
Сила тяжести. Закон Ньютона. Три аксиомы статики.  
Понятие о равнодействующей и уравнивающей силах. Разложение силы на две сходящиеся составляющие силы по заданным направлениям.  
Траектория, время, путь, скорость и ускорение. Равномерное движение и его уравнение.  
Неравномерное движение точки. Понятие о средней скорости и среднем ускорении.  
Поступательное движение тела. Вращательное движение. Понятие об угловой и линейной скоростях.  
Понятие о массе тела; единицы ее измерения. Зависимость между массой и весом тела.  
Сущность второго закона Ньютона. Понятие о силе инерции. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях.  
Работа постоянной силы на прямолинейном участке пути. Работа при вращательном движении.  
Единицы измерения работы. Мощность; единицы ее измерения. Коэффициент полезного действия.

#### 1.3.5. Технология резки металла на ножницах и прессах

Подрезка неровных торцов и снятие металлургических заусенцев на прутках и штангах. Сущность подрезки.  
Требования, предъявляемые к металлопрокату по торцам прутков и штанг. Влияние дефектного торца на последующие операции.



Резка металла круглого, квадратного и прямоугольного сечения. Сортамент металла, разрезаемого на ножницах и прессах.

Режущий инструмент. Подбор, установка и крепление режущего инструмента на ножницах и прессах.

Упоры, прижимы; их устройство и размеры.

Комбинированный раскрой металла. Резка заготовок по длине.

Виды и причины брака при резке; меры его предупреждения.

Контроль отрезаемых заготовок. Допуски на резку заготовок. Хранение заготовок.

Использование отходов. Резка швеллеров и двутавров.

Сортамент двутавров и швеллеров, разрезаемых на ножницах и прессах.

Режущий инструмент. Подбор, устройство и крепление режущего инструмента на ножницах и прессах.

Приемы резки швеллеров и двутавров. Комбинированный раскрой металла.

Виды и причины брака при резке, меры его предупреждения.

Контроль отрезаемых заготовок. Допуски на резку заготовок.

Снятие заусенцев на заготовках. Хранение заготовок.

Использование отходов.

Резка уголков. Сортамент уголков, разрезаемых на ножницах и прессах.

Режущий инструмент. Подбор, установка и крепление режущего инструмента на ножницах и прессах.

Упоры, прижимы; их устройство и размеры. Приемы резки уголков, резка полок.

Комбинированный раскрой металла.

Виды и причины брака при резке; меры его предупреждения. Контроль отрезаемых заготовок. Допуски на резку заготовок.

Использование отходов. Резка листового и полосового металла на гильотинных ножницах.

Сортамент листового и полосового металла.

Режущий инструмент. Подбор, установка и крепление режущего инструмента.

Упоры, прижимы; их устройство и размеры.

Виды операций резки. Простой, смешанный и комбинированный раскрой.

Виды и причины брака; меры его предупреждения. Допуски на резку листовой и полосовой стали. Хранение заготовок. Использование отходов.

Технологический процесс резки металла различного сечения на заготовки. Элементы технологического процесса.

Типы технологических процессов.

Определение последовательности операций. Зависимость технологического процесса от типа производства.

Технологическая документация; ее формы, назначение и содержание.

Соблюдение технологической дисциплины.

Характеристика основных операций, выполняемых на ножницах и прессах.

Понятие о норме расхода металла.

Использование и переработка отходов.

Упражнения в чтении технологической документации (технологические, маршрутные и операционные карты, инструкции, операционные чертежи и другие).

### **1.3.6. Оборудование, подъемно-транспортные средства и механизмы**

Ножницы и прессы; их применение и технические характеристики.

Основные узлы и механизмы ножниц и прессов; их назначение и устройство.

Принцип действия механизмов ножниц и прессов.



Разбор кинематической схемы. Количество рабочих ходов ножниц и прессов.  
Мощность. Правила и порядок пуска и остановки ножниц и прессов.  
Эксплуатация и уход за ножницами и прессами.  
Паспорт оборудования; его назначение и содержание.  
Основные возможные неполадки при резке металла на ножницах и прессах.  
Гильотинные ножницы; их назначение. Устройство и основная характеристика.  
Основные узлы; их устройство и взаимодействие. Применяемая длина ножей.  
Допустимая толщина материала, разрезаемого на гильотинных ножницах.  
Назначение прижимного устройства и упоров.  
Основные параметры, определяющие мощность ножниц.  
Возможные неполадки при резке металла на гильотинных ножницах; их устранение.  
Паспорт ножниц. Основные типы прессов, используемых при резке металла.  
Основные технические характеристики приемов работы на прессах.  
Подналадка прессов, пресс-ножниц и гильотинных ножниц в процессе работы.  
Подъемно-транспортные средства и механизмы.  
Назначение и конструкция подъемно-транспортных средств и механизмов: электротельферов, электрокаров, кранов.  
Основы строповки, подъема и перемещения грузов.  
Способы строповки металла различного сечения (круглого, квадратного, таврового, швеллерного, кованных и литых заготовок) штучно и пакетами.  
Резка металла и режущий инструмент.  
Общие сведения о резке металлов и режущем инструменте.  
Работа режущего инструмента. Материалы, применяемые для изготовления режущего инструмента.  
Основные части режущего инструмента.  
Подготовка инструмента к работе.  
Угол заточки. Зазор при резке. Регулировка зазора. Усилия резки.  
Требования к жесткости крепления режущего инструмента.  
Стойкость режущего инструмента.  
Понятие о причинах затупления, износа, разрушения инструмента.  
Допустимый износ. Заточка и возобновление инструмента.

### 1.3.7. Механизация и автоматизация технологического процесса

Устройства для механизации и автоматизации работ по резке металла на ножницах и прессах.  
Механические устройства. Упоры и ограничители.  
Зажимные устройства.  
Механизмы автоматизированной подачи разрезаемого металла.

### 1.3.8. Охрана окружающей среды

Приоритет критериев охраны природы в оценке деятельности предприятий промышленного производства. Решения правительства по охране природы и рациональному природопользованию.

Административная и юридическая ответственность руководителей производства и граждан за нарушения в области рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Связь между рациональным природопользованием и состоянием окружающей среды.



Ресурсосберегающие, энергосберегающие технологии.  
Оценка технологий и технических средств на экологическую приемлемость.  
Загрязнение атмосферы, вод, земель и его прогноз.  
Проблемы природопользования, передовые экологические приемлемые технологии.  
Отходы производства.  
Очистные сооружения.  
Безотходные технологии.  
Методы рекултивационных работ.  
Озеленение промышленной зоны.



## ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО (ПРАКТИЧЕСКОГО) ОБУЧЕНИЯ

при переподготовке и повышения квалификации рабочих по профессии «Резчик  
металла на ножницах и прессах» 3-4 разряда

### ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ

№ № п/п	Тема	Кол-во часов
1	Инструктаж по охране труда, пожарной и электробезопасности в учебной мастерской	1
2	Обучение наладке оборудования для резки металла	15
3	Обучение приемам резки металла на ножницах и прессах	24
4	Самостоятельное выполнение работ резчика металла на ножницах и прессах 3-4 разряда Квалификационная (пробная) работа	50
	<b>ИТОГО</b>	<b>90</b>

### ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ

#### Тема 1. Инструктаж по охране труда, пожарной и электробезопасности в учебной мастерской

Вводный инструктаж по безопасности труда. Безопасность труда при выполнении резки металла на ножницах и прессах.

Основные опасные и вредные факторы, возникающие при работе в учебной мастерской.

Причины травматизма. Виды травм. Мероприятия по предупреждению травматизма.

Пожарная безопасность. Причины пожаров в учебной мастерской. Меры предупреждения пожаров.

Меры предосторожности при пользовании пожароопасными жидкостями. Правила поведения обучающихся при пожаре, порядок вызова пожарной команды. Пользование первичными средствами пожаротушения.

Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности. План эвакуации.

Основные правила и нормы электробезопасности. Правила пользования электронагревательными приборами в электроинструменте, заземлением электроустановок, отключение электросети. Виды электротравм.

Оказание первой помощи.

#### Тема 2. Обучение наладке оборудования для резки металла

Наладка штампов в процессе работы.

Наладка прессов, гильотинных ножниц, пресс-ножниц и виброножниц всех типов.

Обслуживание ножниц и прессов.



### **Тема 3. Обучение приемам резки металла на ножницах и прессах**

Разметка заготовок по чертежам и шаблонам с применением необходимого инструмента.

Раскрой листа на полосы и прямоугольные карты. Раскрой с вырезкой перемычки.

Прямолинейная и криволинейная резка особо сложных заготовок и деталей из листового металла толщиной до 3 мм, сложных и особо сложных заготовок и деталей из листового металла толщиной свыше 3 до 16 мм, простых и средней сложности заготовок и деталей из листового металла толщиной свыше 16 мм на прессах, пресс-ножницах и виброножницах по упору, шаблону или чертежу.

Резка сортового металла разных марок под заданным углом сечением свыше 20 см<sup>2</sup>

Резка крупных профилей металла толщиной свыше 100 мм в горячем и холодном состоянии на мощных прессах и пресс-ножницах различных конструкций.

Резка высоколегированных сталей и сплавов на дисковых ножницах различных профилей.

Прорезка заусенцев.

Обрезка кромок листового металла криволинейного очертания.

Проверка качества резки заготовок и деталей в процессе работы.

Предупреждение и устранение брака при резке.

### **Тема 4. Самостоятельное выполнение работ резчика металла на ножницах и прессах 3-4 разряда**

Самостоятельное выполнение работ в соответствии с квалификационной характеристикой резчика металла на ножницах и прессах 3-4 разряда.

## **КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ПРОБНАЯ РАБОТА**

### **ПРИМЕРЫ РАБОТ:**

#### **Резчик металла на ножницах и прессах 3 разряда**

1. Витки, улитки, циклоны - разметка и фигурная отрезка из листа.
2. Детали длиной до 4 м из профильного металла различных марок с поперечным сечением профиля свыше 20 кв. см - отрезка под заданным углом.
3. Детали из углеродистых и низколегированных сталей - резка на дисковых ножницах.
4. Жесть листовая для перфорационных станков - раскрой, отрезка.
5. Заготовки стальные под изделия сферической формы - отрезка по картам раскроя.
6. Колена духовых инструментов - разметка и отрезка.
7. Полосы различной ширины длиной до 4 м - отрезка на ножницах по упору.
8. Уголки профильные сечением свыше 50 x 50 до 100 x 100 кв. мм - отрезка.
9. Фаски - снятие на скальвующем станке СКС-25 и на гильотинных ножницах.
10. Фланцы - вырубка на прессе.
11. Швеллеры и зетообразная сталь типоразмеров свыше N 10 до N 18 - отрезка по разметке под углом.



## **Резчик металла на ножницах и прессах 4 разряда**

1. Балки полособульбового и углового профиля - резка по длине до заданной высоты.
2. Детали длиной свыше 4 м из профильного металла различных марок и сечений - отрезка под заданным углом.
3. Детали из спецсплавов - отрезка на дисковых ножницах.
4. Детали спиц ротора и перекрытие гидрогенератора - отрезка заготовок.
5. Заготовка для рессор - отрезка.
6. Заготовки коленчатого вала двигателя - отрезка.
7. Заготовки металлоконструкций - отрезка.
8. Листы штампованные и стойки кузовов полувагонов - отрезка на пресс-ножницах.
9. Полосы различной ширины длиной свыше 4 м - отрезка на ножницах по упору.
10. Швеллеры и зетообразная сталь типоразмера свыше N 18 - отрезка по разметке под углом.



17. ГОСТ 2.109-73 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Основные требования к чертежам (с Изменениями N 1-11).
18. ГОСТ 2.301-68 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Форматы (с Изменениями N 1, 2, 3)
19. ГОСТ 12.4.011-89 Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация.
20. СП 9.13130.2009 Техника пожарная. Огнетушители. Требования к эксплуатации.
21. ПОТ РО 14000-005-98 Положение. Работы с повышенной опасностью. Организация проведения.
22. ПОТ Р О-14000-001-98 Правила по охране труда на предприятиях и в организациях машиностроения
23. Грановский Г.И., В.Г.Грановский. Резание металлов. Высш. школа, 1985 г.
24. Гуревич Я.Л., Горохов М.В. и др. Режимы резания труднообрабатываемых материалов. Справочник. Машиностроение, 1986 г.
25. Журавлев А.Н. Допуски и технические измерения. М.: Высшая школа.,1981 г.
26. Зайцев С.А., А.Н. Толстов, Д.Д. Грибанов, А.Д. Куранов Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении - М.: Академия, 2017 г.
27. Зайцев С.А., А.Д. Куранов, А.Н. Толстов Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении - М.: Академия, 2015 г.
28. Миронова Р.С., Миронов Б.Г. Инженерная графика. – М.: АСАДЕМА 2000 г.  
Электронные ресурсы:
29. Машиностроительный ресурс [www.i-mash.ru](http://www.i-mash.ru)
30. Метрология, измерения, средства измерений [www.metrologia.ru](http://www.metrologia.ru)



## **ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ И РЕКОМЕНДУЕМОЙ УЧЕБНОЙ И МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями).
2. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ (с изменениями и дополнениями).
3. Кодекс Российской Федерации об Административных правонарушениях от 30.12.2001 № 195-ФЗ (с изменениями и дополнениями).
4. Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (с изменениями и дополнениями).
5. Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (с изменениями и дополнениями).
6. Федеральный закон от 10.1.2002 №7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (с изменениями)
7. Правила противопожарного режима в Российской Федерации (утв. постановлением Правительства РФ от 25.04.2012 № 390) (с изменениями и дополнениями).
8. Положение об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях (утв. Постановлением Минтруда РФ от 24.10.2002 № 73) (с изменениями и дополнениями).
9. Порядок обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций (утв. постановлением Минтруда РФ и Минобразования РФ от 13.01.2003 № 1/29) (с изменениями и дополнениями).
10. Порядок проведения обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда (утв. приказом Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 12.04.2011 № 302 н) (с изменениями и дополнениями).
11. Единый тарифно-квалификационный справочник, выпуск 2, часть 1, раздел «Котельные, холодноштамповочные, волоочильные и давяльные работы», профессия «Резчик металла на ножницах и прессах», утвержденного Постановлением Минтруда РФ от 15.11.1999 N 45 (в редакции Приказа Минздравсоцразвития РФ от 13.11.2008 N 645).
12. Межотраслевые правила обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты (утв. приказом Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 01.06.2009 № 290 н) (с изменениями и дополнениями).
13. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 24.07.2013 № 328н) (с изменениями и дополнениями).
14. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (утв. приказом Министерства энергетики РФ от 13.01.2003 г. № 6).
15. Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках (утв. приказом Министерства энергетики РФ от 30.06.2003 № 261).
16. Нормы пожарной безопасности «Обучение мерам пожарной безопасности работников организаций» (утв. приказом МЧС РФ от 12.12.2007 № 645) (с изменениями и дополнениями).