

Утверждаю
Технический директор

 Шиляев С.Г.

« 01 » марта 20 16 г.

ПРОГРАММА

профессиональной подготовки на производстве
рабочих по профессии

15379 ОБРУБЩИК

Форма обучения – очная

Срок обучения – 3 месяца (480 часов)

Квалификация- обрубщик 2(3) разряда

Начальник учебного центра



Жимерина Т.Ю.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка.....	3
2. Квалификационная характеристика.....	5
3. Учебный план обучения по профессии.....	7
4. Тематический план теоретического обучения.....	8
5. Программа теоретического обучения.....	9
6. Тематический план производственного обучения.....	12
7. Повышение квалификации 4 разряд.....	13
8. Повышение квалификации 5 разряд.....	20
9. Билеты.....	27
10. Литература.....	30

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа разработана в соответствии с требованиями Федерального закона «Об образовании» и Федеральным государственным образовательным стандартом по профессии «Обрубщик». Код по Перечню профессий профессиональной подготовки 15397.

Программа включает требования к результатам ее освоения, структуре и содержанию подготовки, а также условиям ее реализации.

Требования к результатам освоения программы сформированы на основе квалификационных требований, предъявляемых к обрубщику. В требованиях к результатам освоения программы описываются требования к умениям, приобретаемым в ходе освоения программы, указываются усваиваемые знания, на базе которых формируются умения и приобретается практический опыт.

Структура и содержание программы представлены:

- учебным планом;
- тематическим планом теоретического обучения;
- программой теоретического обучения;
- тематическим планом производственного обучения

В учебном плане содержится перечень учебных предметов с указанием объемов времени, отводимых на освоение предметов, включая объемы времени, отводимые на теоретическое и практическое обучение.

В тематическом плане по учебному предмету раскрывается последовательность изучения разделов и тем, указывается распределение учебных часов по разделам и темам.

В программе учебного предмета приводится содержание предмета с учетом требований к результатам освоения в целом программы подготовки обрубщиков.

Требования к условиям реализации программы представлены требованиями к организации учебного процесса, учебно-методическому и кадровому обеспечению подготовки обрубщиков.

Требования к организации учебного процесса:

- учебные группы по подготовке обрубщиков создаются численностью до 30 человек;
- учет посещаемости занятий, успеваемости и пройденных тем ведется преподавателями теоретического обучения в журнале учета посещаемости учебных занятий;
- теоретическое и практическое обучение проводятся в учебном классе с использованием учебно-методических и учебно-наглядных пособий для подготовки обрубщиков.

Производственное обучение является основой профессиональной подготовки, целью которой является формирование у обучающихся практических умений и навыков в соответствии с требованиями профессиональной характеристики. Целями производственного обучения по профессии обрубщиков, является овладение знаниями и умениями при проведении работ, а также современным технико-экономическим

мышлением, способностью успешно осваивать новые технологии подготовки. Производственное обучение проходит на рабочих местах ЗАО «Тулаэлектропривод» под руководством опытных инструкторов производственного обучения. Целью производственного обучения является подготовка будущего рабочего к самостоятельной высокопроизводительной работе на предприятии.

Задачами производственного обучения являются:

- закрепление и совершенствование профессиональных знаний и умений по избранной профессии;
- изучение производственной технологии и технической документации;
- накопление опыта самостоятельного выполнения работ;
- приобретение устойчивых навыков, развитие высокого профессионального мастерства;
- освоение приемов работы с новейшим оборудованием и новыми технологиями;
- формирование профессионально ценных качеств (быстрота реакции, аккуратность, согласованность действий, наблюдательность, предвидеть возможные виды брака, стремление добиваться высоких результатов в работе и творческое отношение к труду).

Основным видом аттестационных испытаний является квалификационный экзамен. Экзамен проводится с использованием экзаменационных билетов, разработанных в Учебном центре на основе утвержденной программы. Состав квалификационной комиссии утверждается приказом генерального директора. По результатам итоговой аттестации обучающимся присваивается 2-3 разряд по профессии «Обрубщик».

Результаты квалификационного экзамена оформляются протоколом и выдается удостоверение установленного образца.

Учебный центр, осуществляющий подготовку обрубщиков, имеет право:

- изменять последовательность изучения разделов и тем учебного предмета при условии выполнения программы учебного предмета;
- вносить изменения и дополнения в тематические планы изучаемого предмета с учетом модернизации производства ЗАО «Тулаэлектропривод» в пределах часов, установленных учебным планом.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия — Обрубщик

Квалификация — 2-й разряд

ОБРУБЩИК 2-го разряда должен уметь:

- обрубка, опилование, зачистка и вырубка пневматическим молотком или зубилом вручную, абразивными кругами, шарошками заливов, приливов, пригара, прибылей, заусенцев, литников и других неровностей на внутренних поверхностях в неудобных для работы местах в мелких отливках и деталях наружных поверхностей крупных и средних размеров отливок, труб поковок деталей и при поточно – массовом производстве наружных поверхностей мелких отливок;
- удаление из отливок сложных по конфигурации остатков стержней и каркасов;
- вырубка дефектов в металле под заварку в простых отливках.

ОБРУБЩИК 2-го разряда должен знать:

- устройство и принцип работы пневматических молотков;
- технические требования на сдачу годных отливок;
- правила обрубки и вырубки дефектов отливок под наплавку;
- правила работы воздухопровода;
- расположение каркасов в сложных отливках и приемы их удаления.

Профессия — Обрубщик

Квалификация — 3-й разряд

ОБРУБЩИК 3-го разряда должен уметь:

- обрубка, опилование, зачистка и вырубка пневматическим молотком или зубилом вручную, на подвесных наждачных станках и специальных машинах крупных тонкостенных многоканальных сложных и ответственных деталей и отливок с внутренними ребрами и перегородками труднодоступных местах;
- обрубка и вырубка пневматическим молотком и зубилом вручную наружных и внутренних поверхностей тонкостенных отливок средней сложности в поточно-массовом производстве;
- удаление остатков стержней и каркасов из тонкостенных многоканальных и ответственных отливок;
- удаление литников и прибылей из отливок сложной формы;
- вырубка дефектов в сложных отливках и деталях по шаблонам и лекалам;
- управление подъемно-транспортным оборудованием с пола;
- строповка и увязка отливок и деталей для подъема, перемещения, установки и складирования.

ОБРУБЩИК 3-го разряда должен знать:

- технические требования, предъявляемые к годным отливкам, обрубаемым по шаблону;
- конструкции сложных каркасов и рамок, расположение их в отливках и приемы их удаления;

- устройство шаблонов и условия их применения при обрубке;
- места подключения и переключения воздухопровода требуемое давление воздуха для нормальной работы пневматического инструмента;
- механические свойства обрабатываемых материалов.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
обучения по профессии обрубщик 2-3 разряда.

№ п/п	Название темы	Кол-во часов
1	<i>Теоретическое обучение</i>	104
1	Спецтехнология	46
1	<i>Введение</i>	2
2	<i>Краткие сведения о машиностроительном и литейном производствах</i>	10
3	<i>Оборудование, инструмент и приспособления для очистки и обрубке литья</i>	20
4	<i>Технологический процесс очистки и обрубки литья</i>	14
2	Технология металлов	14
3	Техническое черчение	8
4	Сведения из технической механики Гидравлические и пневматические устройства	8
5	Безопасность труда, производственная санитария и правила пожарной безопасности	20
6	Экзамен	8
2	<i>Производственное обучение</i>	248
1	Инструктаж по безопасности труда, ознакомление с рабочим местом обрубщика, организацией труда и производства в цехе.	8
2	Изучение способов плавки и заливки металла.	24
3	Обучение очистке отливок. Овладение навыками выбивки и очистки отливок.	64
4	Изучение способов обрубки отливок.	56
5	Выполнение работ обрубщика 2-го разряда	96
3	<i>Квалификационная пробная работа</i>	8
	ИТОГО:	360

Начальник учебного центра

Жимерина Т.Ю.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
теоретического обучения по профессии обрубщик 2-3 разряда.

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Спецтехнология	46
1	<i>Введение</i>	2
2	<i>Краткие сведения о машиностроительном и литейном производствах</i>	10
3	<i>Оборудование, инструмент и приспособления для очистки и обрубке литья</i>	20
4	<i>Технологический процесс очистки и обрубки литья</i>	14
2	Технология металлов	14
3	Техническое черчение	10
4	Сведения из технической механики Гидравлические и пневматические устройства	8
5	Безопасность труда, производственная санитария и правила пожарной безопасности	20
6	Экзамен	6
	ИТОГО:	104

ПРОГРАММА

теоретического обучения по профессии обрубщик 2-3 разряда.

Тема 1: Спецтехнологии.

Тема 1. Введение.

Значение литейного производства в народном хозяйстве. Ознакомление с квалификационной характеристикой, учебной программой, графиком занятий и рекомендуемой учебной литературой.

Тема 2. Краткие сведения о машиностроительном и литейном производстве.

Понятие об организации производства на машиностроительном предприятии. Организация работы обрубного цеха. Рабочее место обрубщика. Разделение цехов по виду производства. Руководство заводом, цехом, сменой, бригадой. Правила внутреннего распорядка. Понятие о технологическом процессе создания машин. Краткая история развития литейного производства. Понятие о технологическом процессе получения отливки. Виды литейных форм и область их применения. Формировочные и стержневые смеси, их приготовление. Краткая характеристика методов формовки. Стержни, их назначение и изготовление. Основные типы формовочных и стержневых машин, их применение. Понятие об элементах литниковых систем. Шихтовые материалы, применяемые в литейном производстве. Сборка и заливка литейных форм. Понятие о процессах формирования и затвердевания отливок, выбивки и очистки литья. Основные методы контроля отливок. Дефекты литья, методы их устранения.

Тема 3: Оборудование, инструмент и приспособления для очистки и обрубки литья.

Оборудование для обрубки литья. Рисковые, ленточные и беззубые пилы их разновидности, назначение, устройство и применение. Зубила, их применение. Требования, предъявляемые к качеству стали для изготовления зубил. Термическая обработка зубила. Износ зубила при работе и меры его предупреждения. Пневматические молотки для обрубки литья, их разновидности и принцип работы. Получение сжатого воздуха. Схемы воздухопроводной сети. Воздухопроводы и шланги, их назначение и разновидности. Арматура воздухопроводной сети. Наждачные и абразивные станки с одним и двумя кругами, шлифовальные станки: их назначение, устройство. Вытяжная вентиляция наждачных и шлифовальных станков. Устройство и применение барабанов различных типов, применяемых для очистки литья. Оборудование для дробеструйной и дробеметной очистки литья. Электрохимический и гидравлический способы очистки литья. Область применения, достоинства и недостатки каждого вида оборудования. Инструмент для обрубных работ, его назначение и способы применения. Требования к материалу для изготовления инструментов.

Тема 4: Технологически процесс очистки и обрубке литья.

Подготовке литья и очистке и обрубке. Процесс охлаждения отливок в опоках. Выбивка литья из опок. Охлаждение отливок после выбивки. Подготовка пневматических рубильных молотков к работе. Виды работ, выполняемых пневматическими молотками. Последовательность операций при очистке и обрубке литья, приемы их выполнения. Правила ведения обрубке. Способы удаления литниковой системы и прибылей. Ручная и механическая обточка заливок и приливов, применяемый инструмент и приспособления. Применение дисковых, ленточных и беззубых пил, механических ножовок. Прогрессивные методы очистки литья с применением гидравлического удара. Электрохимическая очистка пульсирующие пескоструйные и дробеструйные камеры. Механическая дробеметная очистка. Виды дроби. Принцип работы дробеметного колеса, его преимущества. Качество обрубке и очистки литья. Виды брака и мероприятия по борьбе с браком. Условия, обеспечивающие высокое качество обрубке и очистки литья. Технические требования на сдачу годного литья. Вырубка дефектов в отливках под заварку. Приемы удаления каркасов в сложных отливках.

Тема 2: Технология металлов.

Черные и цветные металлы. Основные физические, химические и механические свойства металлов. Понятие об испытании металлов. Зависимость свойств металлов от их структуры. Основные свойства серого, белого, высокопрочного и ковкого чугунов, их особенности, химический состав, механические и технологические свойства, область применения. Классификация серых и высокопрочных чугунов. Понятие о модификации, ее влияние на свойства чугунов. Маркировка чугунов по ГОСТ. Углеродистые стали, их химический состав, механические и технологические свойства. Маркировка углеродистых сталей и их применение. Легированные стали. Влияние легирующих элементов на качество стали: марганца, хрома, никеля, молибдена, кобальта, вольфрама, титана и др. Механические и технологические свойства легированных сталей. Маркировка легированных сталей. Быстрорежущие стали. Термическая обработка сталей: отжиг, нормализация, закалка, отпуск. Назначение и сущность. Цветные металлы: медь, олово, свинец, цинк, алюминий, сплавы на их основе, их основные свойства и применение. Неметаллические и абразивные материалы, их виды и назначение. Смазочные и охлаждающие вещества, их применение.

Тема 3: Техническое черчение.

Роль чертежей в технике. Чертеж детали и его назначение. Масштаб. Линии чертежа. Нанесение разменов предельных отклонений обозначения и надписи на чертежах. Оформление чертежей. Последовательность в чтении чертежей. Упражнения в чтении простых рабочих чертежей. Сечения, разрезы, линии обрыва и их обозначения. Понятие об эскизе, его отличие от рабочего чертежа. Обозначение допусков и посадок на чертежах.

Шероховатость поверхностей. Таблицы допусков. Условные обозначения на чертежах литейного производства. Контурные припуски на механическую обработку, контурные знаки стержней, элементов литниковой системы, формовочных уклонов и др. Сборочный чертеж и его назначение, чтение сборочных чертежей.

Тема 4: Сведения из технической механики, гидравлические и пневматические устройства.

Пневматические, гидравлические, газовые и электрические механизмы. Пневматические поршневые механизмы. Поршневые компрессоры, их виды и принцип работы. Методы регулирования поршневых компрессоров. Турбокомпрессоры, принцип работы и методы уравнивания осевого давления. Места подключения и переключения воздухопровода, получение требуемого давления воздуха для нормальной работы пневматического инструмента. Устройство пневматического подъемника для переноса опок, форм, стержней и других грузов. Регулирование работы подъемника. Фрикционная и цепная передачи, применяемые в литейных цехах, принцип работы. Типовые детали, применяемые в цепной и фрикционной передачах.

Тема 5: Безопасность труда, производственная санитария и правила пожарной безопасности.

Основные положения законодательства по охране труда. Изучение заводской и цеховой инструкции по безопасности труда. Меры безопасности труда на рабочем месте. Электробезопасность. Действие электрического тока на организм человека. Основные требования к электроустановкам для обеспечения безопасной эксплуатации. Средства защиты: изолирующие (основные и дополнительные), переносные указатели напряжения и токоизмерительные средства, ограждения и предупредительные знаки, сигнализация, средства защиты от пыли, дроби. Правила пользования защитными средствами.

Задачи производственной санитарии. Профессиональные заболевания и их основные причины. Основные профилактические и защитные мероприятия. Правила личной гигиены. Самопомощь и первая помощь при несчастных случаях. Медицинское и санитарное обслуживание рабочих на предприятии. Противопожарные мероприятия. Основные причины пожаров в цехах и на территории предприятия. Правила применения открытого огня. Пожарные посты, пожарная сигнализация. Химические огнетушительные средства и правила их применения. Правила поведения в огнеопасных местах и при пожарах. Охрана окружающей среды и рациональное использование топливно-энергетических ресурсов.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

производственного обучения по профессии обрубщик 2-3 разряда

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Инструктаж по безопасности труда, ознакомление с рабочим местом обрубщика, организацией труда и производства в цехе.	8
2	Изучение способов плавки и заливки металла.	24
3	Обучение очистке отливок. Овладение навыками выбивки и очистки отливок.	64
4	Изучение способов обрубки отливок.	56
5	Выполнение работ обрубщика 2-го разряда	96
6	Квалификационная пробная работа	8
	Всего:	256

Примеры работ

1. Венцы и ободья зубчатые диаметром до 500 мм.
2. Втулки, кольца и стаканы.
3. Гайки и барашки.
4. Корпуса передних и задних бабок металлорежущих станков.
5. Маховики.
6. Муфты соединительные.
7. Оправки прошивного стана.
8. Патрубки переходные.
9. Слитки стальные.
10. Фланцы.
11. Щиты подшипников диаметром свыше 500 до 1200 мм.
12. Кронштейны, рычаги (кроме тонкостенных), специальный балласт из маломагнитных сталей, тарелки простые, щеки.
13. Венцы и ободья зубчатые диаметром свыше 500 мм.
14. Желоба.
15. Изложницы для слитков массой до 10 т.
16. Опоки.
17. Поддоны и центровые для разлива стали.
18. Шестерни и колеса однодисковые с окнами и ребрами или с одним рядом спиц.
19. Детали из коррозионно-стойких и маломагнитных сталей.

ПОВЫШЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ рабочих по профессии «Обрубщик» на 4-й разряд

Форма обучения – очная

Срок обучения – 1,5 месяца (240 часов)

Квалификация- обрубщик 4 разряда

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия — **Обрубщик**

Квалификация — **4-й разряд**

ОБРУБЩИК 4-го разряда должен уметь:

- обрубка и вырубка различными пневматическими инструментами, зубилом, вручную крупногабаритных тонкостенных многоканальных особо сложных и ответственных отливок и деталей, имеющих большое количество внутренних ребер и перегородок с применением подмоостей в стесненных местах, допускающих ограниченную подвижность рабочего;
- обрубка и вырубка тонкостенных многоканальных сложных и ответственных отливок с большим числом внутренних ребер и переворотом в поточно-массовом производстве;
- обрубка с соблюдением заданных размеров с применением сложных шаблонов и лекал для достижения сопряжения нескольких поверхностей;
- вырубка дефектов в сложных уникальных деталях в условиях затрудненной видимости дефектов и в особо неудобных труднодоступных местах при помощи специальных фасонных инструментов и зеркал.

ОБРУБЩИК 4-го разряда должен знать:

- правила обрубки и вырубки особо сложных и ответственных отливок в неудобных и труднодоступных местах;
- основные свойства обрабатываемых материалов;
- режимы их обработки;
- устройство и условия применения лекал и сложных шаблонов.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
для повышения квалификации рабочих по профессий
обрубщик 4-го разряда

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
Теоретическое обучение		80
1	Спецтехнология	48
<i>1</i>	<i>Введение</i>	2
<i>2</i>	<i>Общие сведения о производстве отливок</i>	4
<i>3</i>	<i>Оборудование, инструмент и приспособления для очистки и обрубке литья</i>	16
<i>4</i>	<i>Технология обрубных и зачистных работ</i>	16
<i>5</i>	<i>Механизация обрубных и очистных работ в литейном производстве</i>	10
2	Технология металлов	8
3	Техническое черчение	8
4	Электротехника	8
5	Безопасность труда, производственная санитария и правила пожарной безопасности	8
Производственное обучение		160
1	Настройка и проверка оборудования и инструмента	16
2	Изучение операций и работ, выполняемых обрубщиком 4 разрядов	40
3	Выполнение работ обрубщика 4 разрядов	96
4	Квалификационная пробная работа	8
ИТОГО:		240

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА
теоретического обучения по профессии **обрубщик 4 разряда.**

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Спецтехнология	48
1	<i>Введение</i>	2
2	<i>Общие сведения о производстве отливок</i>	4
3	<i>Оборудование, инструмент и приспособления для очистки и обрубке литья</i>	16
4	<i>Технология обрубных и зачистных работ</i>	16
5	<i>Механизация обрубных и очистных работ в литейном производстве</i>	10
2	Технология металлов	8
3	Техническое черчение	8
4	Электротехника	8
5	Безопасность труда, производственная санитария и правила пожарной безопасности	8
	ИТОГО:	80

ПРОГРАММА

теоретического обучения по профессии **обрубщик 4 разряда.**

Тема 1: Спецтехнологии.

Тема 1: Введение

Роль литейного производства в машиностроении. Ознакомление с квалификационными характеристиками обрубщиков 3-4 разрядов, учебной программой, графиком занятий и рекомендуемой учебной литературой.

Тема 2: Общие сведения о производстве отливок.

Формовочные материалы и смеси: пески, глины, связывающие материалы. Приготовление формовочных и стержневых смесей. Модели и стержневые ящики. Изготовление модельных комплектов. Деревянные, металлические и пластмассовые модели, способы их применения. Способы изготовления форм, формовочные инструменты и приспособления. Ручная и машинная формовка. Изготовление стержней. Сушка форм и стержней. Оборудование для плавки металла. Классификация отливок и особенности их производства. Выбор литниковой системы, их применение. Выбор рационального положения литники. Специальные способы литья: в металлические и оболочковые формы, центробежное литье под давлением, литье по выплавляемым моделям. Правила техники безопасности при изготовлении форм и заливке металла.

Тема 3: Оборудование, инструмент и приспособления для обрубки и очистки литья.

Дисковые и ленточные пилы, их назначение и разновидности. Устройство и работа пил. Максимальное сечение литников, выпоров, прибылей для резки. Скорость движения пил. Назначение и применение ручных и механических ножовок, их устройство. Зубила ручные и пресс-зубила, их применение и обслуживание. Пневматические молотки для обрубки литья, их применение. Маятниковые обдирочные станки, их применение, устройство и назначение. Оборудование для гидравлической очистки. Установка низкого и высокого давления, виды, их устройство, эксплуатация. Регенерация формовочных и стержневых смесей. Подъемно-транспортные средства в обрубном цехе (участке), их назначение и применение. Вентиляционные установки, их назначение и применение.

Тема 4: Технология обрубных и зачистных работ.

Последовательность технологического процесса обрубки и абразивной обработки отливок. Контрольный осмотр после каждой операции. Приемы обрубки особо сложных, ответственных отливок зубилами. Правила выбора и заточки зубила. Парки стали, применяемые для изготовления зубила. Способы обрубки и очистки прибылей, выпоров и литников на ленточных и дисковых пилах. Правила техники безопасности при работе на ленточных и дисковых пилах. Очистка среднего и крупного литья в дробеметных и дробеструйных, пескоструйных камерах. Приемы удаления каркасов и рамок, расположенных в сложных отливках. Виды шаблонов и лекал, применяемых при обрубке. Правила обрубки особо сложных и ответственных отливок в неудобных и труднодоступных местах. Технические требования, предъявляемые к годному литью. Анализ причин брака, предупреждение и устранение его. Исправимый брак отливок. Способы и приемы исправления брака.

Тема 5: Механизация обрубных и очистных работ в литейном производстве.

Значение механизации и автоматизации для повышения производительности труда. Основные направления механизации и автоматизации в литейном производстве. Использование средств автоматизации и телемеханики в формовочном и очистном отделениях. Механизация и автоматизация очистки и обрубки литья. Схема автоматической поточной линии очистки отливок. Комплексные и автоматические линии очистки, обрубки и обнажачивания литья. Автоматизация и механизация абразивной обработки отливок. Полуавтоматы для зачистки мелких и крупных отливок, деталей, цилиндрических поверхностей тормозных барабанов и других деталей, принцип их работы.

Тема 2: Технология металлов.

Строение металлов и сплавов. Основные понятия о строении металлов, свойства металлов и сплавов. Кристаллизация металлов. Понятие о

диаграммах состояния железоуглеродистых сплавов. Производство чугуна. Исходные материалы для производства чугуна. Устройство и работа доменной печи. Продукты доменной плавки. Влияние химического состава на структуру и свойства чугуна. Классификация чугунов. Способы производства стали. Свойства сталей, применяемых для производства отливок. Влияние химического состава на жидкотекучесть стали. Классификация сталей. Влияние легирующих элементов на свойства сталей. Углеродистые стали, их химический состав, механические и технологические свойства. Влияние примесей на механические свойства. Сущность термической и химико-термической обработки сталей. Твердые сплавы. Значение твердых сплавов для обработки металлов. Виды твердых сплавов, их свойства и маркировка. Цветные металлы и сплавы. Механические и технологические свойства. Применение. Минералокерамические материалы и их применение. Абразивные материалы, их применение. Неметаллические материалы, их классификация. Пластмассы. Виды пластмасс, их свойства и назначение. Смазывающие и охлаждающие вещества, требования к ним. Основные способы механической обработки металлов. Виды и сущность обработки металлов резанием. Точность и чистота поверхности при различных видах обработки.

Тема 3: Техническое черчение.

Виды машиностроительных чертежей. Стандарты. Единая система конструкторской документации (ЕСКД), форматы, основные надписи, типы линий чертежа. Виды, разрезы, сечения, выносные элементы, условные изображения и упрощения, нанесение предельных отклонений размеров, обозначения допусков и посадок на чертежах. Правила нанесения размерных линий и простановка размерных чисел на чертежах. Упражнения в чтении простых рабочих чертежей. Условные изображения на чертежах. Обозначение предельных отклонений формы и расположения поверхностей. Основные способы разметки. Геометрические построения при разметке плоскостных и пространственных фигур.

Тема 4: Электротехника.

Постоянный ток. Основные законы постоянного тока. Последовательное параллельное и смешанное соединения проводников и источников тока. Переменный ток. Получение переменного однофазного и трехфазного тока. Частота и период. Соединение звездой и треугольником. Линейные и фазные токи и напряжения, отношения между ними. Мощность однофазного и трехфазного переменного тока. Трансформаторы. Принцип действия, устройство и применение. Двигатели переменного и постоянного тока. Принцип действия устройство и применение. Пускорегулирующая аппаратура: рубильники, переключатели, выключатели, реостаты, контролеры, магнитные пускатели. Защитная аппаратура: заземление, предохранители, реле и др. Арматура местного освещения. Электроизмерительные приборы.

Тема 5: *Безопасность труда, производственная санитария и правила пожарной безопасности.*

Правила поведения на территории и в цехах предприятия. Меры безопасности при работе на обрубном участке. Электробезопасность. Средства защиты. Задачи промышленной санитарии, профессиональные заболевания и их причины, личная гигиена, самопомощь и первая помощь при несчастных случаях. Основные причины пожаров в цехах и на территории предприятия, пожарные посты, пожарная охрана, противопожарные приспособления, приборы и сигнализация. Действия обрубщика при возникновении пожаров.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
производственного обучения по профессии обрубщик 4 разряда

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Настройка и проверка оборудования и инструмента	16
2	Изучение операций и работ, выполняемых обрубщиком 4 разрядов	40
3	Выполнение работ обрубщика 4 разрядов	96
4	Квалификационная пробная работа	8
	Всего:	160

Примеры работ

1. Корпуса фрикционов.
2. Рамы и корпуса редукторов длиной 2500 мм и более.
3. Хомуты тяговые автосцепок.
4. Чаши больших конусов доменных печей.
5. Арматура судовая специальная.
6. Корпуса и крышки судовых упорных и опорных подшипников, редукторов, червячных передач.
7. Корпуса захлопок, клинкетов, клапанов, сальников.
8. Рули, румпеля, рудерписы.

ПОВЫШЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ рабочих по профессии «Обрубщик» на 5-й разряд

Форма обучения – очная

Срок обучения – 1,5 месяца (240 часов)

Квалификация- обрубщик 5 разряда

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия — **Обрубщик**

Квалификация — **5-й разряд**

ОБРУБЩИК 5-го разряда должен уметь:

- обрубка и вырубка различными пневматическими инструментами крупногабаритных, сложных деталей (отливок), имеющих большое количество ребер;
- обрубка с соблюдением заданных размеров с применением сложных шаблонов и лекал для достижения сопряжения нескольких поверхностей, шлифовка абразивным кругом;
- вырубка дефектов в сложных уникальных деталях в условиях затрудненной видимости дефектов и в особо неудобных труднодоступных местах при помощи специальных фасонных инструментов и зеркал.

ОБРУБЩИК 5-го разряда должен знать:

- устройство и принцип работы различных пневматических инструментов;
- правила обрубки и вырубки сложных деталей с применением шаблонов и лекал; основные свойства обрабатываемых материалов.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
для повышения квалификации рабочих по профессий
обрубщик 5-го разряда

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
Теоретическое обучение		80
1	Спецтехнология	48
<i>1</i>	<i>Введение</i>	2
<i>2</i>	<i>Общие сведения о производстве отливок</i>	4
<i>3</i>	<i>Оборудование, инструмент и приспособления для очистки и обрубке литья</i>	16
<i>4</i>	<i>Технология обрубных и зачистных работ</i>	16
<i>5</i>	<i>Механизация обрубных и очистных работ в литейном производстве</i>	10
2	Технология металлов	8
3	Техническое черчение	8
4	Электротехника	8
5	Безопасность труда, производственная санитария и правила пожарной безопасности	8
Производственное обучение		160
1	Настройка и проверка оборудования и инструмента	16
2	Изучение операций и работ, выполняемых обрубщиком 4 разрядов	40
3	Выполнение работ обрубщика 5 разрядов	96
4	Квалификационная пробная работа	8
ИТОГО:		240

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА
теоретического обучения по профессии **обрубщик 5 разряда.**

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Спецтехнология	48
1	<i>Введение</i>	2
2	<i>Общие сведения о производстве отливок</i>	4
3	<i>Оборудование, инструмент и приспособления для очистки и обрубке литья</i>	16
4	<i>Технология обрубных и зачистных работ</i>	16
5	<i>Механизация обрубных и очистных работ в литейном производстве</i>	10
2	Технология металлов	8
3	Техническое черчение	8
4	Электротехника	8
5	Безопасность труда, производственная санитария и правила пожарной безопасности	8
	ИТОГО:	80

ПРОГРАММА

теоретического обучения по профессии **обрубщик 5 разряда.**

Тема 1: Спецтехнологии.

Тема 1: Введение

Роль литейного производства в машиностроении. Ознакомление с квалификационными характеристиками обрубщиков 5 разрядов, учебной программой, графиком занятий и рекомендуемой учебной литературой.

Тема 2: Общие сведения о производстве отливок.

Формовочные материалы и смеси: пески, глины, связывающие материалы. Приготовление формовочных и стержневых смесей. Модели и стержневые ящики. Изготовление модельных комплектов. Деревянные, металлические и пластмассовые модели, способы их применения. Способы изготовления форм, формовочные инструменты и приспособления. Ручная и машинная формовка. Изготовление стержней. Сушка форм и стержней. Оборудование для плавки металла. Классификация отливок и особенности их производства. Выбор литниковой системы, их применение. Выбор рационального положения литники. Специальные способы литья: в металлические и оболочковые формы, центробежное литье под давлением, литье по выплавляемым моделям. Правила техники безопасности при изготовлении форм и заливке металла.

Тема 3: Оборудование, инструмент и приспособления для обрубки и очистки литья.

Дисковые и ленточные пилы, их назначение и разновидности. Устройство и работа пил. Максимальное сечение литников, выпоров, прибылей для резки. Скорость движения пил. Назначение и применение ручных и механических ножовок, их устройство. Зубила ручные и пресс-зубила, их применение и обслуживание. Пневматические молотки для обрубки литья, их применение. Маятниковые обдирочные станки, их применение, устройство и назначение. Оборудование для гидравлической очистки. Установка низкого и высокого давления, виды, их устройство, эксплуатация. Регенерация формовочных и стержневых смесей. Подъемно-транспортные средства в обрубном цехе (участке), их назначение и применение. Вентиляционные установки, их назначение и применение.

Тема 4: Технология обрубных и зачистных работ.

Последовательность технологического процесса обрубки и абразивной обработки отливок. Контрольный осмотр после каждой операции. Приемы обрубки особо сложных, ответственных отливок зубилами. Правила выбора и заточки зубила. Парки стали, применяемые для изготовления зубила. Способы обрубки и очистки прибылей, выпоров и литников на ленточных и дисковых пилах. Правила техники безопасности при работе на ленточных и дисковых пилах. Очистка среднего и крупного литья в дробеметных и дробеструйных, пескоструйных камерах. Приемы удаления каркасов и рамок, расположенных в сложных отливках. Виды шаблонов и лекал, применяемых при обрубке. Правила обрубки особо сложных и ответственных отливок в неудобных и труднодоступных местах. Технические требования, предъявляемые к годному литью. Анализ причин брака, предупреждение и устранение его. Исправимый брак отливок. Способы и приемы исправления брака.

Тема 5: Механизация обрубных и очистных работ в литейном производстве.

Значение механизации и автоматизации для повышения производительности труда. Основные направления механизации и автоматизации в литейном производстве. Использование средств автоматизации и телемеханики в формовочном и очистном отделениях. Механизация и автоматизация очистки и обрубки литья. Схема автоматической поточной линии очистки отливок. Комплексные и автоматические линии очистки, обрубки и обнажачивания литья. Автоматизация и механизация абразивной обработки отливок. Полуавтоматы для зачистки мелких и крупных отливок, деталей, цилиндрических поверхностей тормозных барабанов и других деталей, принцип их работы.

Тема 2: Технология металлов.

Строение металлов и сплавов. Основные понятия о строении металлов, свойства металлов и сплавов. Кристаллизация металлов. Понятие о

диаграммах состояния железоуглеродистых сплавов. Производство чугуна. Исходные материалы для производства чугуна. Устройство и работа доменной печи. Продукты доменной плавки. Влияние химического состава на структуру и свойства чугуна. Классификация чугунов. Способы производства стали. Свойства сталей, применяемых для производства отливок. Влияние химического состава на жидкотекучесть стали. Классификация сталей. Влияние легирующих элементов на свойства сталей. Углеродистые стали, их химический состав, механические и технологические свойства. Влияние примесей на механические свойства. Сущность термической и химико-термической обработки сталей. Твердые сплавы. Значение твердых сплавов для обработки металлов. Виды твердых сплавов, их свойства и маркировка. Цветные металлы и сплавы. Механические и технологические свойства. Применение. Минералокерамические материалы и их применение. Абразивные материалы, их применение. Неметаллические материалы, их классификация. Пластмассы. Виды пластмасс, их свойства и назначение. Смазывающие и охлаждающие вещества, требования к ним. Основные способы механической обработки металлов. Виды и сущность обработки металлов резанием. Точность и чистота поверхности при различных видах обработки.

Тема 3: Техническое черчение.

Виды машиностроительных чертежей. Стандарты. Единая система конструкторской документации (ЕСКД), форматы, основные надписи, типы линий чертежа. Виды, разрезы, сечения, выносные элементы, условные изображения и упрощения, нанесение предельных отклонений размеров, обозначения допусков и посадок на чертежах. Правила нанесения размерных линий и простановка размерных чисел на чертежах. Упражнения в чтении простых рабочих чертежей. Условные изображения на чертежах. Обозначение предельных отклонений формы и расположения поверхностей. Основные способы разметки. Геометрические построения при разметке плоскостных и пространственных фигур.

Тема 4: Электротехника.

Постоянный ток. Основные законы постоянного тока. Последовательное параллельное и смешанное соединения проводников и источников тока. Переменный ток. Получение переменного однофазного и трехфазного тока. Частота и период. Соединение звездой и треугольником. Линейные и фазные токи и напряжения, отношения между ними. Мощность однофазного и трехфазного переменного тока. Трансформаторы. Принцип действия, устройство и применение. Двигатели переменного и постоянного тока. Принцип действия устройство и применение. Пускорегулирующая аппаратура: рубильники, переключатели, выключатели, реостаты, контролеры, магнитные пускатели. Защитная аппаратура: заземление, предохранители, реле и др. Арматура местного освещения. Электроизмерительные приборы.

Тема 5: *Безопасность труда, производственная санитария и правила пожарной безопасности.*

Правила поведения на территории и в цехах предприятия. Меры безопасности при работе на обрубном участке. Электробезопасность. Средства защиты. Задачи промышленной санитарии, профессиональные заболевания и их причины, личная гигиена, самопомощь и первая помощь при несчастных случаях. Основные причины пожаров в цехах и на территории предприятия, пожарные посты, пожарная охрана, противопожарные приспособления, приборы и сигнализация. Действия обрубщика при возникновении пожаров.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

производственного обучения по профессии обрубщик 5 разряда

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Настройка и проверка оборудования и инструмента	16
2	Изучение операций и работ, выполняемых обрубщиком 4 разрядов	40
3	Выполнение работ обрубщика 5 разрядов	96
4	Квалификационная пробная работа	8
	Всего:	160

Примеры работ

1. Корпуса фрикционов.
2. Рамы и корпуса редукторов длиной 2500 мм и более.
3. Хомуты тяговые автосцепок.
4. Чаши больших конусов доменных печей.
5. Арматура судовая специальная.
6. Корпуса и крышки судовых упорных и опорных подшипников, редукторов, червячных передач.
7. Корпуса захлопок, клинкетов, клапанов, сальников.
8. Рули, румпеля, рудерписы.
9. Изложницы крупные с гофрированной внутренней поверхностью массой более 10 т и глуходонные.
10. Картеры задних мостов редукторов рулевого управления коробок передач.
11. Цилиндры газовых компрессоров.
12. Цилиндры рулевых машин.
13. Шестерни и колеса с двойными и тройными дисками или несколькими рядами спиц.
14. Лопасты гидротурбин - обрубка и шлифовка.
15. Направляющие лопатки - обрубка и шлифовка.
16. Рабочие колеса - обрубка и шлифовка.
17. Лопатки паровых и газовых турбин - обрубка и шлифовка.

БИЛЕТЫ

для подготовки рабочих по профессии 15379 «Обрубщик»

Экзаменационные билеты являются примерными, их содержание при необходимости может корректироваться преподавателем или начальником учебного центра.

Билет № 1

1. Оборудование для обрубки литья.
2. Последовательность операций при очистке и обрубке литья, приемы их выполнения.
3. Гигиенические требования к рабочей одежде, уход за ней и правила ее хранения.
4. Назовите основные виды химико-термической обработки сталей.
5. Назначение и порядок оформления спецификации на чертеже.

Билет № 2

1. Рисковые, ленточные и беззубые пилы их разновидности, назначение, устройство и применение.
2. Ручная и механическая обточка заливок и приливок, применяемый инструмент и приспособления.
3. Производственные источники воспламенения, их характеристика и причины образования.
4. В чем сущность термической обработки сталей?
5. Как обозначаются типовые детали и узлы на кинематических схемах?

Билет № 3

1. Зубила, их применение. Требования, предъявляемые к качеству стали для изготовления зубил.
2. Рабочее место обрубщика.
3. Глазной травматизм и заболевание глаз, меры предупреждения травм глаз.
4. Какие бывают масштабы чертежа?
5. Назовите основные марки серого чугуна и перечислите области их применения.

Билет № 4

1. Пневматические молотки для обрубки литья, их разновидности и принцип работы.
2. Организация работы обрубного участка.
3. Поражение электрическим током и меры защиты от него.
4. Порядок нанесения размеров на сборочном чертеже.
5. Назовите химические свойства углеродистых сталей. Область их применения.

Билет № 5

1. Устройство и применение барабанов различных типов, применяемых для очистки литья.
2. Приемы удаления каркасов в сложных отливках.
3. Приемы искусственного дыхания.
4. Какие чертежи называются кинематическими схемами?
5. Как влияют на качество стали легирующие элементы?

Билет № 6

1. Оборудование для дробеструйной и дробеметной очистки литья.
2. Вырубка дефектов в отливках под заварку.
3. Основные причины возникновения пожаров на производстве.
4. Основные марки быстрорежущих сталей.
5. Растяжение и сжатие материалов.

Билет № 7

1. Электрохимический и гидравлический способы очистки литья.
2. Технические требования на сдачу годного литья.
3. Производственные источники воспламенения, их характеристика и причины образования
4. Дайте характеристику металлам, применяемым для изготовления металлических модельных комплектов.
5. Каково назначение эскиза детали?

Билет № 8

1. Инструмент для обрубных работ, его назначение и способы применения. Требования к материалу для изготовления инструментов.
2. Условия, обеспечивающие высокое качество обрубки и очистки литья.
3. Способы предупреждения и ликвидации пожаров. Средства пожаротушения и их применение.
4. Различие между рабочим и сборочным чертежом.
5. В чем сущность термической обработки стали.

Билет № 9

1. Подготовке литья и очистке и обрубке.
2. Виды брака и мероприятия по борьбе с браком.
3. Основные защитные мероприятия от поражения электрическим током.
4. Как изображаются на чертежах соединения и передачи?
5. Назовите основные виды термической обработки.

Билет № 10

1. Процесс охлаждения отливок в опоках. Выбивка литья из опок. Охлаждение отливок после выбивки.
2. Качество обрубки и очистки литья.
3. Первая помощь при поражении человека электрическим током.
4. Как производится штриховка в разрезах и сечениях?
5. Как изменяются свойства стали в результате термической обработки?

Билет № 11

1. Подготовка пневматических рубильных молотков к работе. Виды работ, выполняемых пневматическими молотками.
2. Виды дроби. Принцип работы дробеметного колеса, его преимущества.
3. Назначение и принцип действия защитного заземления.
4. Для чего применяются на чертежах сечения и разрезы?
5. Назовите основные виды химико-термической обработки сталей.

Билет № 12

1. Последовательность операций при очистке и обрубке литья, приемы их выполнения.
2. Механическая дробеметная очистка.
3. Средства защиты работающего от поражения электрическим током.
4. Расскажите о правилах простановки размеров на чертежах.
5. Твердые сплавы в обработке металлов.

Билет № 13

1. Правила ведения обрубки.
2. Электрохимическая очистка пульсирующие пескоструйные и дробеструйные камеры.
3. Причины несчастных случаев на производстве и их предупреждение.
4. Расскажите об основных марках и свойствах бронз.
5. Назначение пускорегулирующей аппаратуры.

Билет № 14

1. Способы удаления литниковой системы и прибылей.
2. Прогрессивные методы очистки литья с применением гидравлического удара.
3. Оказание первой помощи при несчастных случаях.
4. Как обозначаются на чертежах допуски и посадки?
5. Какие элементы определяют силу?

Билет № 15

1. Ручная и механическая обточка заливо и приливо, применяемый инструмент и приспособления.
2. Применение дисковых, ленточных и беззубых пил, механических ножовок.
3. Способы оказания первой помощи пострадавшим при кровотечении. Правила наложения жгутов и повязок
4. Назначение ЕСКД и ЕСТД.
5. Что называется электрической цепью?

ЛИТЕРАТУРА

1. С.И. Фомченко «Очистка отливок», 1969., Ленинград
2. А.С. Берсенев «Брак литья, его предупреждение и направление», 1969г., Ленинград
3. И.С. Паршин «Выбивка, очистка, обрубка отливок», 1973г., Москва
4. С.П. Дорошенко «Получение отливок без пригара в песчаных формах», 1978г., Москва