

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО КАМЕНСК - УРАЛЬСКИЙ ЗАВОД ПО
ОБРАБОТКЕ ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ

УТВЕРЖДАЮ:

Директор по персоналу

АО «КУЗОЦМ»

Власова Д.А. Власова

« 11 » 10 2024г.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
профессионального обучения рабочих

Профессия – Оператор станков с программным управлением

Квалификация – 2-5 разряд

Код профессии – 16045

г. Каменск-Уральский
2024

Пояснительная записка

Образовательная программа профессионального обучения разработана и утверждена в соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

Область применения программы:

Программа профессионального обучения предназначена для рабочих по профессии «Оператор станков с программным управлением» в АО «КУЗОЦМ».

Квалификационная характеристика составлена в соответствии с требованиями Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих и содержит требования к профессиональным компетенциям, которые должны иметь рабочие указанной профессии и квалификации, а также профессиональным стандартом «Оператор металлорежущих станков с числовым программным управлением».

Кроме основных требований к уровню знаний и умений в квалификационную характеристику включены требования, предусмотренные п.8 «Общих положений» ЕТКС.

Учебная программа разработана с учётом знаний обучающихся, имеющих среднее общее образование.

По окончании обучения проводится итоговый экзамен по проверке теоретических знаний и практических знаний обучаемого, квалификационная (пробная) работа.

Продолжительность профессионального обучения при подготовке на 3-4 разряд установлена 2 месяца.

Продолжительность профессионального обучения при переподготовке на 3 разряд установлена 1 месяца.

Продолжительность профессионального обучения при повышении квалификации 1 месяц.

Программа включает объём материала, необходимый для приобретения профессиональных технических знаний, умений, навыков и формирование компетенций, необходимых для выполнения трудовых функций оператора станков с программным управлением в соответствии с требованиями квалификационных характеристик.

Сроки начала и окончания профессионального обучения по программе определяются локальными нормативными и распорядительными документами и осуществляются в пределах рабочего времени обучающегося.

Программа содержит квалификационные характеристики, учебные планы, календарные учебные графики, рабочую программу теоретического и практического обучения.

Сроки начала и окончания профессионального обучения по программе определяются локальными нормативными и распорядительными документами и осуществляются в пределах рабочего времени обучающегося.

Программа производственного обучения составлена так, что по ней можно было обучать оператора станков с программным управлением непосредственно на рабочем месте в процессе выполнения им различных производственных заданий.

Квалификационная (пробная) работа проводится за счёт времени, отведённого на производственное обучение.

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

В процессе освоения программы проводится промежуточная аттестация.

Итоговая аттестация проводится по завершению обучения в форме квалификационного экзамена, квалификационной (пробной) работы

По результатам итоговой аттестации присваивается квалификационный разряд и выдаётся документ об обучении установленного образца.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цель образовательной программы - приобретение рабочими знаний и умений, навыков и формирование компетенций, необходимых для выполнения трудовых функций по профессии «Оператор станков с программным управлением».

Основная задача программы - обучение работников предприятия АО «КУЗОЦМ» по профессии «Оператор станков с программным управлением».

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

К концу обучения каждый рабочий должен уметь выполнять работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, должностной инструкцией.

3. КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Планируемые результаты освоения программы определяются требованиями ЕТКС по профессии «Оператор станков с программным управлением».

В соответствии с ЕТКС, рабочий по профессии «Оператор станков с программным управлением»

Должен знать:

- безопасные методы и приёмы выполнения работ
- номенклатуру и особенности использования различных металлорежущих инструментов;
- иметь представление о современных металлорежущих инструментах и принципах их выбора по каталогам;
- иметь представление о современных методах обработки деталей машин;
- принципы и последовательность разработки операционного технологического процесса изготовления деталей;
- особенности конструкции и работы оборудования с программным управлением;
- технологию, способы и приёмы обработки деталей на металлорежущем оборудовании;
- последовательность наладки и настройки оборудования с программным управлением;

- основные функции программирования и методы программирования в одной из систем с программным управлением;
- основные требования к точности формы и размеров детали и их обозначение на рабочих чертежах.

Должен уметь:

- организовывать собственную деятельность по изготовлению изделий машиностроения на оборудовании с программным управлением;
- разрабатывать операционные технологические процессы изготовления деталей на оборудовании с программным управлением;
- правильно организовывать трудовой процесс и собственное рабочее место;
- производить наладку и настройку оборудования с программным управлением;
- разрабатывать управляющие программы токарной и фрезерной обработки деталей.
- контролировать точность изготавливаемых деталей.

4. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

4.1 Учебный план программы профессиональной подготовки работников по профессии «Оператор станков с программным управлением» 3 разряда

По учебному плану обучаются работники АО «КУЗОЦМ», которые не имеют специальной подготовки и опыта работы по профессии рабочего.

Срок освоения программы составляет 2 месяца. Общий объем учебного времени составляет 322 часа. Продолжительность одного учебного (академического) часа обучения составляет 45 минут.

№ п/п	Курсы , предметы	Всего часов	В том числе:		Форма контроля
			Лекции	Практические занятия	
1	2	3	4	5	6
1.	Теоретическое обучение				
	1. Общетеchnический курс	18	18		
	1.1.1 Охрана труда и промышленная безопасность, противопожарные мероприятия	8	8		
	1.1.2. Система менеджмента качества (СМК) на предприятии.	2	2		
	1.1.3. Охрана окружающей среды	2	2		
	1.1.4. Основы экономики	2	2		
	1.1.5. Чтение чертежей и схем	1	1		
	1.1.6. Материаловедение	1	1		
	1.1.7. Основы электротехники	1	1		
	1.1.8. Допуски и технические измерения	1	1		
	1.2. Специальный курс	96	96		Интервью
	1.2.1. Устройство станков с программным управлением	32	32		
	1.2.2. Металлорежущий инструмент и оснастка	24	24		
	1.2.2. Технологический процесс обработки деталей	24	24		
	1.2.3. Основы программирования	16	16		
	Всего часов:	114	114		
2.	Производственное обучение	216			
	2.1 Инструктаж на рабочем месте. Ознакомление с производством работ и организацией рабочего места оператора станков с программным управлением	104		104	
	2.2. Самостоятельное выполнение работ оператора станков с программным управлением 3 разряда	88		88	
3.	Консультация	8	8		
4.	Квалификационная пробная работа.	8		8	
5.	Квалификационный экзамен	8		8	Интервью
	ИТОГО	330	124	208	

4.1.1 Календарный учебный график программы профессиональной подготовки работников по профессии «Оператор станков с программным управлением» 3 разряда (календарный учебный график может корректироваться с

учётом выходных, праздничных дней, графика работы обучаемого и уточняться расписанием занятий).

№ п/п	Название разделов и дисциплин	1 месяц				2 месяц			
		1 неделя	2 неделя	3 неделя	4 неделя	1 неделя	2 неделя	3 неделя	4 неделя
1	Теоретическое обучение								
	1.1. Общетехнический курс	+	+						
	1.2. Специальный курс			+	+				
2	Производственное обучение					+	+	+	+
	Квалификационный экзамен								+

4.2 Учебный план программы профессиональной переподготовки работников по профессии «Оператор станков с программным управлением» 4 разряда

По учебному плану обучаются работники АО «КУЗОЦМ», которые имеют специальную подготовку и опыта работы по профессии «Оператор станков с программным управлением».

Срок освоения программы составляет 1 месяц. Общий объем учебного времени составляет 166 часов. Продолжительность одного учебного (академического) часа обучения составляет 45 минут.

№ п/п	Курсы , предметы	Всего часов	В том числе:		Форма контроля
			Лекции	Практические занятия	
1	2	3	4	5	6
1.	Теоретическое обучение				
	1. Общетеchnический курс	18	18		
	1.1.1 Охрана труда и промышленная безопасность, противопожарные мероприятия	8	8		
	1.1.2. Система менеджмента качества (СМК) на предприятии.	2	2		
	1.1.3. Охрана окружающей среды	2	2		
	1.1.4. Основы экономики	2	2		
	1.1.5. Чтение чертежей и схем	1	1		
	1.1.6. Материаловедение	1	1		
	1.1.7. Основы электротехники	1	1		
	1.1.8. Допуски и технические измерения	1	1		
	1.2. Специальный курс	60	60		Интервью
	1.2.1. Устройство станков с программным управлением	20	20		
	1.2.2. Металлорежущий инструмент и оснастка	12	12		
	1.2.2. Технологический процесс обработки деталей	16	16		
	1.2.3. Основы программирования	12	12		
	Всего часов:	78	78		
2.	Производственное обучение	88			
	2.1 Инструктаж на рабочем месте. Освоение работ, выполняемых оператором станков с программным управлением на рабочем месте	32		32	
	2.2. Самостоятельное выполнение работ оператора станков с программным управлением 4 разряда	32		32	
3.	Консультация	8	8		
4.	Квалификационная пробная работа	8		8	
5.	Квалификационный экзамен	8		8	Интервью
	ИТОГО	166	86	80	

4.2.1 Календарный учебный график программы профессиональной переподготовки работников по профессии «Оператор станков с программным управлением» 4 разряда (календарный учебный график может

корректироваться с учётом выходных, праздничных дней, графика работы обучаемого и уточняться расписанием занятий).

№ п/п	Название разделов и дисциплин	1 месяц			
		1 неделя	2 неделя	3 неделя	4 неделя
1	Теоретическое обучение				
	1.1. Общетехнический курс	+	+		
	1.2 Специальный курс	+	+		
2	Производственное обучение			+	+
	Квалификационный экзамен				+

4.3 Учебный план программы повышения квалификации работников по профессии «Оператор станков с программным управлением» 5 разряда

По учебному плану обучаются работники АО «КУЗОЦМ», которые имеют специальную подготовку и опыта работы по профессии «Оператор станков с программным управлением».

Срок освоения программы составляет 1 месяц. Общий объем учебного времени составляет 88 часов. Продолжительность одного учебного (академического) часа обучения составляет 45 минут.

№ п/п	Курсы , предметы	Всего часов	В том числе:		Форма контроля
			Лекции	Практические занятия	
1	2	3	4	5	6
1.	Теоретическое обучение				
	1. Общетеchnический курс	12	12		
	1.1.1 Охрана труда и промышленная безопасность, противопожарные мероприятия	8	8		
	1.1.2. Система менеджмента качества (СМК) на предприятии.	2	2		
	1.1.3. Охрана окружающей среды	2	2		
	1.2. Специальный курс	28	28		Интервью
	1.2.1. Устройство станков с программным управлением	8	8		
	1.2.2. Металлорежущий инструмент и оснастка	8	8		
	1.2.2. Технологический процесс обработки деталей	8	8		
	1.2.3. Основы программирования	4	4		
	Всего часов:	40	40		
2.	Производственное обучение	48			
	2.1 Инструктаж на рабочем месте. Освоение работ, выполняемых оператором станков с программным управлением на рабочем месте	8		8	
	2.2. Самостоятельное выполнение работ оператора станков с программным управлением 5 разряда	16		16	
3.	Консультация	8	8		
4.	Квалификационная пробная работа	8		8	
5.	Квалификационный экзамен	8		8	Интервью
	ИТОГО	88	48	40	

4.3.1 Календарный учебный график программы повышения квалификации работников по профессии «Оператор станков с программным управлением» 5-6 разряда (календарный учебный график может корректироваться с учётом выходных, праздничных дней, графика работы обучаемого и уточняться расписанием занятий).

№	Название разделов и дисциплин	1 месяц
---	-------------------------------	---------

п/п		1 неделя	2 неделя	3 неделя	4 неделя
1	Теоретическое обучение				
	1.1. Общетеchnический курс	+			
	1.2 Специальный курс	+	+		
2	Производственное обучение			+	+
	Квалификационный экзамен				+

5. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНЫХ ПРЕДМЕТОВ

Рабочая программа учебных предметов профессиональной подготовки, переподготовки, повышения квалификации рабочих по профессии «Оператор станков с программным управлением» 3 - 5 разряда.

5.1. Теоретическое обучение

1.1. Общетеchnический курс.

Тема 1.1.1. Охрана труда (инструктаж)

Правила внутреннего трудового распорядка. Требования по охране труда для работающих в цехе. Средства индивидуальной защиты. Правила безопасности труда при нахождении вблизи печей, оборудования, транспортных путей, электроустановок.

Обучение безопасным приёмам выполнения работ оператора станков с программным управлением. Требования безопасности до начала работы, во время работы, после окончания работы.

Ознакомление с предприятием, цехом, правилами внутреннего трудового распорядка режимом работы в цехе. Требования инструкции по охране труда для оператора станков с программным управлением.

Ознакомление с зоной работы оператора станков с программным управлением, производственным циклом.

Порядок приёма рабочего места перед началом работы и сдачи его после ее окончания с использованием марочной системы.

Основные причины возникновения пожаров. Противопожарные мероприятия. Необходимые средства для предупреждения и ликвидации пожаров. Практическое ознакомление со средствами пожаротушения в цехе. Действия рабочего при обнаружении очага возгорания.

Оказание первой помощи при несчастных случаях.

Действия электрического тока на организм человека, защитное заземление.

Требования безопасности в аварийных ситуациях. Организация рабочего места и трудового процесса.

Тема 1.1.2. Промышленная безопасность и охрана труда

Законодательство об охране труда в РФ, государственный надзор за его соблюдением. Ответственность за нарушение охраны труда. Ответственность работников за невыполнение требований охраны труда (своих трудовых обязанностей). Виды ответственности: дисциплинарная, материальная, гражданско-правовая, административная, уголовная.

Классификация травматизма. Основные причины травматизма и меры по его предупреждению. Порядок расследования несчастных случаев, связанных с производством. Техника безопасности при приёмке, разгрузке, переработке и отгрузке металлолома.

Производственная санитария. Задачи производственной санитарии. Основные санитарно-гигиенические факторы производственной среды. Факторы, отрицательно влияющие на здоровье работающих.

Основные понятия о гигиене труда, об утомляемости. Значение рационального режима труда и отдыха, правильной рабочей позы. Режим рабочего дня. Гигиенические требования к рабочей одежде, уход за ней и правила ее хранения. Безопасные приёмы труда на рабочем месте. Правила безопасности перед началом работы и во время работы.

Основные положения аттестации рабочих мест по условиям труда, нормативные документы, содержащие требования к условиям труда на рабочих местах. Классификация вредных и опасных факторов производственной среды.

Воздух рабочей среды. Допустимые концентрации загрязнённости воздуха. Микроклимат. Световая среда. Требования к освещённости рабочих мест, температурному режиму. Значение правильного освещения помещений и рабочих мест.

Шум и вибрация, их источники. Характеристика шума по интенсивности и способу образования. Действия шума на организм человека. Допустимые уровни звуковых давлений на рабочих местах. Основные мероприятия по уменьшению уровней шумов и по предупреждению вредного воздействия на организм человека. Вибрация, ее характеристика. Воздействие вибрации на организм человека. Допустимые уровни вибрации, меры борьбы с ней. Ионизирующие электромагнитные поля и излучения.

Причины и виды стресса. Методы преодоления стресса.

Роль и место средств индивидуальной защиты в ряду профилактических мероприятий, направленных на предупреждение травматизма и профессиональной заболеваемости работников. Классификация средств индивидуальной защиты, требования к ним. Характеристика и причины профессиональных заболеваний. Острые и профессиональные заболевания. Понятие о производственной обусловленной (связанной с работой) заболеваемости.

Основные превентивные мероприятия по профилактике хронических профессиональных заболеваний. Предварительные (при приёме на работу) и периодические медицинские осмотры. Медицинское и санитарное обслуживание рабочих на предприятии. Отдых на рабочем месте. Самопомощь и первая медицинская помощь при несчастных случаях. Аптечка первой помощи, индивидуальный пакет и правила пользования ими.

Первая медицинская помощь при ранениях, кровотечениях, ожогах, поражениях электротоком, отравлениях химическими веществами, токсическими веществами и газами. Первая помощь при травматических повреждениях, травмах (переломах, растяжениях связок, вывихах, ушибах и т.п.).

Базовые реанимационные мероприятия. Способы реанимации при оказании первой помощи. Компрессии грудной клетки. Искусственная вентиляция легких.

Транспортная иммобилизация пострадавших. Рекомендации по оказанию первой помощи.

Электробезопасность труда. Воздействие электрического тока на организм человека. Скрытая опасность поражения электрическим током. Безопасная величина напряжения и силы тока. Общие правила безопасной работы с электроинструментами, приборами и светильниками. Виды электротравм. Меры защиты от поражения электрическим током. Электрозащитные средства и правила пользования ими. Защитное отключение, блокировка и заземление.

Первая помощь при поражении электрическим током.

Пожарная безопасность. Опасные факторы пожара. Причины возникновения пожаров. Причины возникновения взрывов в производственных и бытовых помещениях. Классификация пожаро- и взрывоопасных помещений. Основные системы пожарной защиты. Меры по предупреждению и ликвидации пожара. Правила пользования электронагревательными приборами, а также хранения легковоспламеняющихся, горючих и смазочных материалов.

Порядок действий при возникновении пожара. Правила пользования противопожарными средствами.

Тема 1.1.3. Система менеджмента качества. Требования стандартов ИСО 9001.

Цели внедрения СМК на производстве. Сертификация СМК на соответствие ГОСТ Р ИСО 9001-2015.

Преимущества предприятия, на котором действует СМК. Документы СМК необходимые в работе.

Политика и Цели предприятия в области качества. Производственная и технологическая Политика предприятия.

Процессы Системы менеджмента качества (погрузочно-разгрузочные работы, идентификация готовой продукции в процессе производства, управление несоответствующей продукцией, ресурсы для мониторинга средств измерений, управление документацией, управление оборудованием).

Памятка персоналу в области качества. Требования к персоналу в области качества.

Удовлетворённость потребителей. Последствия для потребителей при несоответствии требований к качеству продукции. Ответственность предприятия за выпуск продукции, не соответствующей стандартам и ТУ."

Тема 1.1.4. Основы экономики

Выход годного. Определение. Потери материала при изготовлении изделий. Факторы, влияющие на снижение (повышение) выходов годного. Мероприятия, направленные на повышение выхода годного. Влияние выходов годного на себестоимость продукции. Себестоимость продукции. Оптовая цена и прибыль.

Оплата труда. Формирование фонда оплаты труда (ФОТ) и распределение ФОТ.

Норма времени, нормы выработки, нормы обслуживания.

Производительность труда, повышение производительности труда.

Тарифные сетки, разряд работы, квалификационный разряд рабочих.

Потери рабочего времени, организация труда на участке. Оплата труда в выходные, праздничные дни, оплата «сверхурочных». Что такое «бонус», КТУ, экран качества.

Тема 1.1.5. Охрана окружающей среды

Закон РФ «Об охране окружающей среды».

Понятие об экологии как научной основе охраны окружающей среды. Влияние производственной деятельности человека на окружающую среду.

Мероприятия по охране почвы, воздуха, воды, растительного и животного мира. Природоохранные мероприятия, проводимые на предприятиях, в организациях.

Административная и юридическая ответственность руководителей и работников предприятия за нарушения в области охраны окружающей среды.

Ресурсосберегающие и энергосберегающие технологии. Отходы производства. Очистные сооружения. Безотходные технологии.

Тема 1.1.6. Чтение чертежей и схем

Алгоритм чтения чертежей. Роль и значение инженерной графики в производственном процессе, перспективы ее развития. Основные форматы чертёжных листов (ГОСТ 2.301- 81). Типы линий. Масштабы. Простановка размеров, шероховатости обработки, допусков на размеры, допусков формы и расположения на чертеже. Условности и упрощения на машиностроительных чертежах. Изображения на чертежах. Виды, разрезы и сечения. Содержание учебного материала. Чтение чертежа детали "Вал", "Корпус" и др. Изображения на чертежах. Основные и дополнительные виды. Классификация разрезов и сечений. Определение формы детали по изображениям, представленным на чертеже. Технические требования чертежа. Основное уравнение кинематики. Определение частоты вращения шпинделя коробки скоростей токарного станка с ЧПУ. Настройка станка на заданную частоту вращения. Чтение кинематических схем технологического оборудования.

Тема 1.1.7. Материаловедение

Краткие исторические сведения о развитии науки, перспективы развития. Сплавы на основе железа. Классификация и обозначения сталей и чугунов. Легирующие элементы. Легированная сталь и чугун, свойства, обозначения. Инструментальная сталь. Классификация цветных металлов и сплавов. Свойства и область применения сплавов на основе меди, алюминия, титана, магния.

Обозначение цветных металлов и сплавов. Свойства сплавов: механические, химические, технологические. Изменения структуры поверхностного слоя деталей термической обработкой. Параметры и виды термической обработки (Отжиг. Закалка. Отпуск.) Пути совершенствования методов термической обработки

Тема 1.1.8. Основы электротехники

Электрическая энергия, ее свойства и использование. Получение и передача электрической энергии. Передача и распределение электрической энергии Основные этапы развития мировой и отечественной электроэнергетики, электротехники и электроники. Основные свойства и характеристики электрического поля. Электрические схемы станка. Чтение электрических схем. Параметры электрической цепи. Электрический ток. ЭДС и напряжение. Электрическое сопротивление и проводимость. Основные понятия переменного синусоидального тока. Понятие о генераторах переменного тока. Получение синусоидальной ЭДС. Общая характеристика цепей переменного тока. Электросхемы дополнительного оборудования. Понятие о микропроцессорах систем ЧПУ. Устройство и работа Структурная схема, взаимодействие блоков. Микропроцессоры с жесткой и гибкой логикой. Интерфейс системы с ЧПУ Исполнительные элементы: электромагниты; электродвигатели постоянного и переменного токов, шаговые электродвигатели

Тема 1.1.9. Допуски и технические измерения

ЕСДП- Единая система допусков и посадок. Способы нанесения размеров на чертежи. Квалитеты и параметры шероховатости. Основные сведения о сопряжениях. Единая система конструкторской документации ЕСКД. Размеры допусков для основных видов механической обработки и для основных видов механической обработки и для деталей, поступающих на сборку. Стандарты на материалы, крепежные и нормализованные детали и узлы. Допуски гладких цилиндрических и плоских поверхностей. Допуски формы и расположения поверхностей Система отверстий, система вала. Способы нанесения размеров – комбинированный способ и свободный. Устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно- измерительных инструментов и приборов. Методы определения погрешностей измерения. Методы и средства контроля обработанных поверхностей. Допуски размеров: номинальные и предельные

размеры. Условные обозначения допусков формы и расположения поверхностей. Технические измерения деталей. Классификация измерительных инструментов. Методы измерения. Конструкция измерительных инструментов. Диапазон измерения, погрешность измерения. Методы измерения штангенциркулем, микрометром, угломером. Выполнить контроль качества готовых деталей в соответствии технических требований

Тема 1.2. Специальный курс.

Тема 1.2.1. Устройство станков с программным управлением

1. Общие сведения об обработке металлов резанием. Сущность обработки металлов резанием.

Основные элементы процесса резания: глубина резания, скорость, подача, толщина, площадь поперечного сечения среза. Понятие о выборе режимов резания.

Физические основы процесса резания. Наклеп. факторы, влияющие на качество обработанной поверхности (точность и шероховатость поверхности). Вилы резания и факторы, влияющие на них. Определение мощности резания и крутящего момента. Управление тепловым балансом, факторы, влияющие на температуру резания. Режущий инструмент и его классификация, краткая характеристика и область применения.

Сведения о резце и его геометрии. Основные элементы и части резцов. Углы и их значение. Классификация резцов, материалы для их изготовления, область применения. Конструктивные особенности резцов для станков с программным управлением.

Сверла и их разновидности. Материалы для изготовления. Конструкции сверл.

Фрезы. Основные типы и разновидности зубьев фрезы. Основные части, поверхности и кромки фрез. Геометрия фрезы. Конструктивные особенности фрез, применяемых на станках с программным управлением.

Основные типы зенкеров, развёрток, метчиков и др. резьбонарезных инструментов. Их устройство и область применения. Особенности применения на станках с программным управлением.

Виды износа режущего инструмента. Стойкость режущего инструмента. Способы повышения стойкости инструмента. Смазочно-охлаждающие жидкости (СОЖ), применяемые при обработке, их состав и принципы выбора. Способы подвода СОЖ в зону резания.

Правила и приёмы заточки и доводки режущего инструмента. Контроль геометрии режущего инструмента после затачивания.

Абразивный инструмент. Материалы для изготовления абразивного инструмента.

Шлифовальные круги, их разновидности, геометрия и размеры. Маркировка шлифовальных кругов.

Алмазный инструмент, его особенности и область применения. Маркировка алмазного инструмента.

2. Общие сведения о металлорежущих станках, их классификация. Понятие об устройстве и принципе работы станков. Основные типовые детали и механизмы

Металлорежущие станки с программным управлением. Их особенности, назначение, общее устройство и

применение. Классификация станков по принципам программного управления, по основной обработке, количеству совмещённых технологических операций и способу смены инструмента.

Токарная группа станков с программным управлением: конструктивные особенности и узлы. Точность станка и ее обеспечение. Органы управления и настройки станка. Приспособления для крепления деталей.

Магазин инструментов. Техническое обслуживание станков. Возможные неисправности в работе станка и их устранение

Фрезерная группа станков с программным управлением: конструктивные особенности станков. Автоматизация формообразующих движений. Контурные и прямоугольные системы программного управления. Приспособления для закрепления деталей. Особенности режущего инструмента и его крепления. Особенности гидроприводов.

Правила технического обслуживания, наладки и настройки станков. Возможные

неисправности в работе станка и их устранение

Сверлильно - расточная группа станков с программным управлением: особенности обработки на станках. Элементы программного управления. Основные неисправности в работе станков и меры по их предупреждению и устранению

Многооперационные станки с программным управлением (обрабатывающие центры): основные особенности станков. Конструктивные особенности и узлы.

Система управления центром.

Правила технического обслуживания.

Технологический процесс обработки деталей

Понятие о структуре технологического процесса при работе на станках с программным управлением: операции, установки, переходы, проходы и позиции; их особенности. Характеристика числовой управляющей программы. Технологическая документация, её формы, назначение и содержание Способы и особенности базирования заготовок на станке с программным управлением. Применение специальной технологической оснастки.

Особенности управления процессом обработки на станках с программным управлением.

Понятие технического контроля. Виды технического контроля, их характеристика, порядок проведения.

Система технического контроля на производстве и в цехе. Акты прохождения контроля качества готовых изделий.

Понятие о браке. Виды брака: исправимый и окончательный. Причины возникновения брака. Оформление брака. Затраты на брак и их влияние на себестоимость и финансовый результат

Возможные виды брака при обработке на станках с программным управлением, их причины. Способы предупреждения и устранения брака.

Управление станком с программным управлением

Базовые сведения: базовые точки станка, сдвиг нуля, система координат, данные инструмента, позиция инструмента.

Основные клавиши управления: адресные и числовые клавиши, функции клавиш; клавиши управления станком. Основные команды эксплуатации.

Коррекция инструмента, размерная привязка инструмента.

Программирование процесса обработки простых деталей и их отработка на имитаторе. Изучение инструкции по эксплуатации станка. Ознакомление с работой узлов станка от задающей программы и в ручном режиме.

Управление механизмами скоростей и подач.

Установка и закрепление зажимных приспособлений, заготовки и режущего инструмента. Установка программного носителя. Обработка деталей по программе на налаженном станке с программным управлением. Наблюдение за работой систем станка по показаниям цифровых табло и сигнальных устройств.

Ознакомление с наладкой станка на обработку новой детали. Установка и фиксация инструментальных блоков. Упражнения в корректировке положения инструмента на размер, в наладке простых узлов и механизмов станка

Ознакомление с порядком подготовки управляющих программ для станка.

Ознакомление с редактированием управляющих программ: установка приспособлений и инструмента в системе координат, координат перемещения, режимов резания и др.

Ознакомление с правилами технического обслуживания станка и ухода за ним.

Подъёмно - транспортное оборудование, применяемое при обработке тяжёлых заготовок деталей. Грузоподъёмные и транспортные средства. Классификация назначение, устройство и принцип действия. Выбор грузозахватных приспособлений.

7. Рабочая программа производственной практики

Тема 2.1. Инструктаж по охране труда и ознакомление с производством

Ознакомление с опасными местами и мерами предосторожности.

Общие сведения о выпускаемой продукции предприятия.

Ознакомление с режимом работы и правилами внутреннего трудового распорядка.

Ознакомление с квалификационной характеристикой по соответствующей профессии и программой производственного обучения.

Вводный инструктаж по охране труда на предприятии проводит специалист предприятия по охране труда, а на рабочем месте начальник или мастер цеха или лаборатории. Инструктаж по охране труда на рабочем месте работника.

Ознакомление с оборудованием, проводится в присутствии начальника, мастера или заведующего лабораторией.

Тема 2.2. Освоение работ, выполняемых оператором станков с программным управлением

Ознакомление с видами выполняемых работ и методами работы.

Ознакомление с требованиями к качеству выполняемых работ. Обучение приемам рациональной организации рабочего места, самоконтроля качества выполняемых работ.

Изучение и разбор технической и технологической документации, используемой в работе.

Обработка одинаковых деталей на налаженных станках.

Ознакомление с наладкой станка на новую деталь. Упражнения в подналадке отдельных простых и средней сложности узлов и механизмов обслуживаемого станка под руководством токаря более высокой квалификации.

Снятие деталей после обработки.

Проверка качества обработки деталей контрольно-измерительным инструментом и визуально.

Организация рабочего места и уход за оборудованием (содержание данной темы излагается с учётом имеющихся на производстве металлорежущих станков и их конструктивных особенностей).

Тема 2.3. Самостоятельное выполнение работ, выполняемых оператором станков с программным управлением

Самостоятельное выполнение всего комплекса работ с соблюдением правил безопасности труда, в соответствии с требованиями квалификационной характеристики. Освоение передовых приемов и методов труда и организации рабочего места.

Выполнение норм выработки и совершенствование навыков работы.

Квалификационная (пробная) работа.

6. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

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

Для организации аудиторного обучения необходимы:

- учебная аудитория, оснащённая мультимедийными средствами для презентации теоретического и практического материала (при необходимости);
- пакет раздаточных материалов для обучающихся (при необходимости).

Преподавательский состав формируется из числа специалистов, имеющих высшее образование или среднее профессиональное образование в области, соответствующей преподаваемому предмету.

7. ФОРМА АТТЕСТАЦИИ

Оценка результатов освоения программы проводится в форме промежуточной и итоговой аттестации (квалификационный экзамен).

Промежуточная проверка знаний проводится после освоения соответствующего раздела программы и проводится в форме устного опроса. Устный опрос, предусмотренный учебным планом, проводится за счет времени отведённого на изучение предмета.

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена, с целью определения соответствия полученных знаний, умений и навыков настоящей программы.

Квалификационный экзамен включает в себя:

- проверка теоретических знаний;
- практическую квалификационную (пробную) работу.

К итоговой аттестации допускаются лица, выполнившие требования, предусмотренные программой. Прошедшие обучение и проверку знаний требованиям охраны труда.

В процессе квалификационных испытаний обучающиеся должны продемонстрировать знание материала и умение применять его на практике.

Результаты аттестации оформляется протоколом. По результатам аттестации лицам, успешно прошедшим итоговую аттестацию выдаётся документ установленного образца.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

8.1 Экзаменационные билеты по программе профессиональной подготовки и переподготовки по профессии «Оператор станков с программным управлением» 3-4 разряда

Билет 1

1. Устройство, принцип работы станков с программным управлением.
2. Режимы работы станка с программным управлением.
3. Техника безопасности во время работы.
4. Рассчитать программу обработки детали на токарном станке с ЧПУ

Билет 2

1. Конструктивные особенности станков с программным управлением.
2. Назначение и правила применения режущего инструмента.

3. Вредные и опасные производственные факторы, средства индивидуальной защиты.

4. Рассчитать программу обработки детали на токарном станке с ЧПУ

Билет 3

1. Токарные станки с ЧПУ. G-коды
2. Токарные станки с ЧПУ. Назначение
3. Опасные и вредные факторы на рабочем месте. Меры и средства защиты от них.
4. Рассчитать программу обработки детали на токарном станке с ЧПУ

Билет 4

1. Токарные станки с ЧПУ. Параметры обработки детали.
2. Токарные станки с ЧПУ. M-коды
3. Какие несчастные случаи на производстве подлежат расследованию и учёту.
4. Рассчитать программу обработки детали на токарном станке с ЧПУ

Билет 5

1. Токарные станки с ЧПУ. Система координат.
2. Требования оператора к обслуживанию оборудования
3. Общественный контроль за охраной труда.
4. Рассчитать программу обработки детали на токарном станке с ЧПУ

9.2 Экзаменационные билеты по программе повышения квалификации по профессии «Оператор станков с программным управлением» 5-6 разряда

Билет 1

1. Вертикальные обрабатывающие центры с ЧПУ. Привязка инструмента
2. Вертикальные обрабатывающие центры с ЧПУ. G-коды.
3. Техника безопасности во время работы.
4. Рассчитать программу обработки детали на вертикальном обрабатывающем центре с ЧПУ

Билет 2

1. Вертикальные обрабатывающие центры с ЧПУ. Подпрограммы.
2. Фрезерные станки с ЧПУ. Коррекция радиуса инструмента.
3. Вредные и опасные производственные факторы, средства индивидуальной защиты.
4. Рассчитать программу обработки детали на вертикальном обрабатывающем

центре с ЧПУ

Билет 3

1. Вертикальные обрабатывающие центры с ЧПУ. Назначение.
2. Вертикальные обрабатывающие центры Коррекция на диаметр инструмента G41 и G42
3. Опасные и вредные факторы на рабочем месте. Меры и средства защиты от них.
4. Рассчитать программу обработки детали на вертикальном обрабатывающем центре с ЧПУ

Билет 4

1. Фрезерные станки с ЧПУ. Координатные оси станков.
2. Вертикальные обрабатывающие центры Коррекция на длину вылета инструмента G43.
3. Какие несчастные случаи на производстве подлежат расследованию и учету.
4. Рассчитать программу обработки детали на вертикальном обрабатывающем центре с ЧПУ

Билет 5

1. Вертикальные обрабатывающие центры с ЧПУ. М-коды.
2. Фрезерные станки с ЧПУ. Коррекция радиуса инструмента
3. Общественный контроль за охраной труда.
4. Рассчитать программу обработки детали на вертикальном обрабатывающем центре с ЧПУ

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

1. Федеральный закон «Об образовании в РФ» №273-ФЗ от 29.12.2012г.
2. Приказ Министерства просвещения РФ №438 от 26.08.2020г. «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения».
3. Трудовой Кодекс РФ.
4. Политика в области качества. Требования к персоналу АО «КУЗОЦМ».
5. Устав АО «КУЗОЦМ».
6. Коллективный договор АО «КУЗОЦМ».
7. Правила внутреннего трудового распорядка работников АО «КУЗОЦМ».
8. ФЗ №7 Об охране окружающей среды»;

9. Требования ФЗ №89 «Об отходах производства и потребления»
10. О пожарной безопасности. Федеральный закон от 21.12.1994 г. № 69-ФЗ;
11. Приказ Минтруда России от 11.12.2020 N 887н "Об утверждении Правил по охране труда при обработке металлов"
12. Приказ Минтруда России от 27.11.2020 N 835н "Об утверждении Правил по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями"
13. Приказ Минтруда России от 28.10.2020 N 753н "Об утверждении Правил по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов".

Программу пересмотрел:

Согласовано:

Главный инженер	В.В. Янковой
Ведущий инженер ОУК	Д.В.Спиридонов
Главный механик	С.А.Григорьев
Главный специалист по развитию и обучению персонала ОРП	С.Н.Осипова
Руководитель службы СОТ ПиЭБ	А.В.Петров
Руководитель технической группы - ведущий технолог ОГМех	С.С.Бушмакина