



Основная программа профессионального обучения
программа профессиональной подготовки
«Доводчик – притирщик»

Саратов
2016

1. Пояснительная записка

Настоящая программа предназначена для подготовки, переподготовки, повышения квалификации рабочих с целью освоения ими профессии 11853 Доводчик-притирщик 4 разряда.

Основная цель вида профессиональной деятельности: механическая обработка поверхностей и плоскостей металлических деталей по доводке и притирке.

Программой предусмотрено изучение всех операций и видов работ, отвечающих требованиям профессионального стандарта «Доводчик-притирщик» и техническим требованиям и нормам, установленным на производстве.

2. Общее положение

Цель программы:

- Формирование знаний и практических навыков для выполнения доводочно-притирочных работ.

Планируемые результаты освоения основной программы профессионального обучения:

Обучающийся *должен знать:*

- Устройство, принципы работы и правила подналадки одноступенчатых доводочно-притирочных станков.
- Наименования, назначение и условия применения наиболее распространенных универсальных приспособлений и копиров при доводке и притирке поверхности простых деталей.
- Конструкции универсальных и специальных приспособлений.
- Устройство используемых контрольно-измерительных инструментов и приборов, применяемых при доводке и притирке поверхности простых деталей.
- Правила применения притиров, притирочных паст и абразивных брусков, применяемых при доводке и притирке поверхности простых деталей.
- Наименование и маркировка обрабатываемых материалов.
- Системы допусков и посадок.
- Квалитеты и параметры шероховатости.

Обучающийся *должен уметь:*

- Поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места доводчика-притирщика.
- Вести технологический процесс доводки и притирки по установленным квалитетам внутренних и наружных цилиндрических и конических поверхностей.
- Работать на доводочно-притирочных станках.
- Производить подналадку доводочно-притирочных станков.
- Читать и применять техническую документацию при проведении работ по доводке и притирке плоскостей простых деталей.
- Определять способ доводки поверхностей в зависимости от требований к обработанной поверхности и способа обработки плоскостей простых деталей

- Проверять состояние притира и плоскостей поверхности простых деталей на отсутствие коробления, а также качество сопряжений и предварительной отделки, снять заусенцы.
- Заменять притирочную массу, контролируя визуально качество притирки поверхности простых деталей.
- Вести технологический процесс доводки и притирки по установленным квалитетам плоскостей простых деталей вручную на плитах, приводных бабках и на налаженных однотипных доводочных станках, в соответствии с маршрутной картой.
- Предупреждать и устранять возможный брак при проведении доводочных и притирочных работ поверхности простых деталей.
- Выполнять требования охраны труда, пожарной и промышленной безопасности при проведении доводочных и притирочных работ.

Трудовые действия:

- Подготовка и обслуживание рабочего места доводчика-притирщика.
- Доводка и притирка по 7-10 квалитетам плоскостей простых деталей на налаженных однотипных доводочных станках.

3. Учебный план

№	Наименование раздела	Всего часов	Из них		Форма аттестации
			Теоретическое обучение	Практические занятия	
1	Доводчик - притирщик	312	40	272	
2	Квалификационный экзамен	8	2	6	Экзамен
	Всего:	320	42	278	

4. Организационно – педагогические условия

Наименование профессии: Доводчик-притирщик

Квалификация: 4 разряд

Код профессии: 11853

Трудоемкость программы: 320 ак. ч.

Форма обучения: очная

Обучение проводится в группах по 2-8 человек.

Формы и режим занятий: Занятия групповые, проводятся 5 раз в неделю по 8 академических часов, с установленной переменной 10 мин.

Продолжительность занятий – 360 минут (8 ак. ч.).

Срок обучения: 2 месяца – 8 недель, занятия проводятся ежедневно

Формы контроля

Теоретические занятия проверяются посредством экзаменов, тестов, бесед.

Материал считается усвоенным, если обучающийся знает теорию и выполняет практическую работу.

Не усвоенным считается материал, если обучающийся не может ответить на вопросы по пройденному материалу и не может выполнить практическую работу.

Материал считается усвоенным не до конца, если обучающийся не может полностью изложить теоретический материал, а практическая работа выполнена с помощью преподавателя.

Прошедший обучение обучающийся должен уметь применять приобретенные теоретические знания и практические навыки в выполнении своих трудовых обязанностей.

Оценочные средства

По окончании обучения обучающийся сдает квалификационный экзамен.

Квалификационный экзамен проводится по экзаменационным билетам или тестам.

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	Балл (отметка)	Вербальный аналог
86-100	5	Отлично
76-85	4	Хорошо
51-75	3	Удовлетворительно
Менее 50	2	Не удовлетворительно

Требования к педагогическим кадрам:

Для реализации программы привлекаются высококвалифицированные рабочие и инженерно-технические работники, имеющие опыт работы по техническому обучению персонала.

Материально-технические условия реализации программы

Организация располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов практических занятий, дисциплинарной, междисциплинарной и модульной подготовки, учебной практики, предусмотренных учебным планом. Материально-техническая база соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам.

Для организации учебного процесса используется:

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
Аудитория (2 шт.)	Лекции	Компьютер, плакаты, доска
Производственные площадки структурных подразделений	Практические занятия	Станки, средства измерения

5. Рабочая программа

Рабочая программа раздела «Доводчик - притирщик»

Цель:

- Формирование знаний и практических навыков для выполнения доводочно-притирочных работ.

В результате изучения программы раздела «Политика предприятия в области качества. Основные сведения о производстве и организации рабочего места доводчика-притирщика» обучающиеся должны:

Знать:

- Устройство, принципы работы и правила подналадки станков.
- Наименования, назначение и условия применения наиболее распространенных универсальных приспособлений и копиров при доводке и притирке поверхности простых деталей.
- Конструкции универсальных и специальных приспособлений. Устройство используемых контрольно-измерительных инструментов и приборов, применяемых при доводке и притирке поверхности простых деталей.
- Правила применения притиров, притирочных паст и абразивных брусков, применяемых при доводке и притирке поверхности простых деталей.
- Наименование и маркировка обрабатываемых материалов.
- Системы допусков и посадок.
- Квалитеты и параметры шероховатости.

Уметь:

- Поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места доводчика-притирщика.
- Вести технологический процесс по доводке и притирке по установленным квалитетам внутренних и наружных цилиндрических и конических поверхностей сложных деталей.
- Работать на доводочных станках.
- Пользоваться налаженными однотипными доводочно-притирочными станками.
- Читать и применять техническую документацию при проведении работ по доводке и притирке плоскостей простых деталей.
- Определять способ доводки поверхностей в зависимости от требований к обработанной поверхности и способа обработки плоскостей простых деталей
- Проверять состояние притира и плоскостей поверхности простых деталей на отсутствие коробления, а также качество сопряжений и предварительной отделки, снять заусенцы.
- Заменять притирочную массу, контролируя визуально качество притирки поверхности простых деталей.
- Вести технологический процесс доводки и притирки по установленным квалитетам плоскостей простых деталей вручную на плитах, приводных бабках и на налаженных однотипных доводочных станках, в соответствии с маршрутной картой.
- Предупреждать и устранять возможный брак при проведении доводочных и притирочных работ поверхности простых деталей.
- Выполнять требования охраны труда, пожарной и промышленной безопасности при проведении доводочных и притирочных работ.

По окончании обучения обучающийся сдает квалификационный экзамен.

Тематический план раздела «Доводчик - притирщик»

№	Наименование раздела	Всего часов	Из них	
			Теоретическое обучение	Практические занятия
1.	Политика предприятия в области качества. Основные сведения о производстве и организации рабочего места доводчика-притирщика.	5	2	3
2.	Охрана труда, техника безопасности, производственная санитария и противопожарные мероприятия	13	2	11
3.	Материаловедение	10	4	6
4.	Чтение чертежей	12	4	8
5.	Допуски и технические измерения	48	4	44
6.	Доводочные и притирочные станки и приспособления к ним	86	14	72
7.	Технологический процесс обработки деталей	72	8	64
8.	Виды и причины дефектов	66	2	64
9.	Квалификационный экзамен	8	2	6
	Всего:	312	40	272

Содержание:

Тема 1. Политика предприятия в области качества. Основные сведения о производстве и организации рабочего места доводчика-притирщика.

Краткие сведения о предприятии. Продукция, выпускаемая предприятием и ее краткая характеристика, основные и вспомогательные цеха предприятия, их назначение и взаимосвязь.

Производственные процессы подразделения и его оборудование. Краткие сведения об организации работы подразделения. Рабочее место доводчика-притирщика, его организация и техническое обслуживание.

Цель политики в области качества и технической безопасности в АО «ЕПК Саратов». Достижение поставленной цели (система менеджмента качества, конкурентоспособность, взаимодействие с поставщиками, внедрение новых передовых технологий, система мотивации персонала к качественному труду).

Правила внутреннего трудового распорядка.

Тема 2. Охрана труда, техника безопасности, производственная санитария и противопожарные мероприятия

Техника безопасности. Задачи техники безопасности в условиях производства. Законодательство по вопросам охраны труда и органы надзора по охране труда РФ. Мероприятия по технике безопасности на территории и в подразделениях. Правила поведения на территории и в подразделениях. Разбор и изучение правил и норм по технике безопасности, инструкций, разработанных для доводчика-притирщика. Инструктаж по охране труда и технике безопасности при работе на доводочно-притирочных станках (контроль на рабочем месте). Разбор инструкций по технике безопасности. Меры безопасности при работе на доводочно-притирочных станках. Защитные средства и правила пользования ими, оградительная техника станка.

Проведение практических занятий с показом безопасных приемов труда. Трехступенчатый метод контроля за состоянием техники безопасности и его значение.

Электробезопасность. Влияние электрического тока на организм человека. Основные правила эксплуатации электрических установок.

Профессиональные заболевания их основные причины. Профилактика профессиональных заболеваний. Основные профилактические и защитные мероприятия.

Противопожарные мероприятия. Причины пожаров в цехах и на территории завода. Пожарные посты и пожарная охрана. Противопожарные приспособления, оборудование и сигнализация. Система внутренней и внешней связи. Средства огнетушения и правила их применения. Правила поведения при возникновении пожара.

Первая доврачебная помощь. Оказание первой доврачебной помощи при остановке дыхания и сердечной деятельности, ранениях и кровотечении, ожогах, поражении электрическим током. Транспортировка пострадавших или заболевших в медпункт.

Распорядок рабочего дня подразделения (бытовые помещения, инструментальная служба, служба энергетика, механика).

Тема 3. Материаловедение

Основные сведения о металлах и их свойствах. Черные и цветные металлы. Основные физические и химические свойства металлов. Зависимость свойств металлов от их структуры.

Чугуны: серый, белый и ковкий; их особенности, механические и технологические свойства и область применения.

Термическая и химико-термическая обработка металлов и их сплавов.

Виды термической обработки: отжиг, нормализация, закалка, отпуск.

Виды химико-термической обработки: цементация, азотирование, цианирование и др. и их назначение.

Стали, применяемые при изготовлении деталей подшипников.

Коррозия металлов. Потери от коррозии. Способы защиты металлов от коррозии.

Тема 4. Чтение чертежей.

Основные геометрические построения. Важность овладения приемами основных геометрических построений в черчении и при разметке. Параллельные и перпендикулярные линии. Деление отрезка на 2 и более равных частей. Построение углов и конусности. Графические методы деления окружности. Построение правильных многоугольников. Нахождение центра дуги окружности. Сопряжения.

Основы проекционного черчения. Прямоугольные проекции. Комплексный чертеж – основной способ построения изображения в технике. Аксонометрия. Виды аксонометрических проекций. Геометрические тела – призма, пирамида, цилиндр, конус, шар, тор. Анализ изображений основных геометрических тел, точек и линий на их поверхностях. Выявление поверхностей, определяющих форму изделия по чертежу модели или детали малой сложности. Понятие о способах определения натуральной величины отрезка и плоской фигуры. Принципы построения разверток поверхностей геометрических тел. Понятие о построении линий среза и линий пересечения поверхностей.

Изображения. Разновидности изображений, их назначение, содержание, расположение на чертежах и обозначение. Виды – основные, дополнительные, местные. Разрезы. Разрезы простые. Разрезы горизонтальные, фронтальные, профильные и наклонные. Разрезы полные и частичные – местные, соединение половины вида и половины соответствующего разреза (вид – разрез). Разрез через сплошную стенку, ребро,

ушко, спицу. Разрезы сложные – ступенчатые и ломанные. Сечения – вынесенные и наложенные. Различные варианты их расположения и оформления на чертежах. Графические изображения различных материалов в сечениях.

Чертежи деталей. Понятие о рабочем чертеже и эскизе. Их назначение и содержание. Последовательность выполнения эскиза. Выбор рационального расположения деталей на изображениях чертежа, количества изображений, их способов (виды, разрезы и т.д.) в масштабе. Правила нанесения размеров на чертежах деталей. Соблюдение требований достаточности размеров, учета способности обработки деталей и контроля размеров. Размерные цепочки. Группирование размеров. Базовые поверхности. Обозначение допусков. Обозначение шероховатости поверхности. Содержание и расположение на чертежах технических требований. Рабочие чертежи зубчатых колес, реек и червячных колес. Условности применяемые при их выполнении. Простановка размеров и знаков шероховатости поверхностей. Расположение и содержание таблицы параметров зубчатых колес. Чтение чертежей характерных деталей по специальности.

Тема 5. Допуски и технические измерения

Основные сведения о качестве продукции. Сущность взаимозаменяемости. Полная и неполная взаимозаменяемость.

Поверхности сопрягаемые и несопрягаемые. Понятие «Отверстие» и «Вал». Размеры: номинальный, действительный, предельный. Предельные отклонения и их простановка на чертежах.

Допуск размера. Поля допуска. Графическое обозначение полей допуска.

Основы технических измерений. Метрология и задачи метрологической службы. Государственная система обеспечения единства измерений. Стандартизация единиц измерений.

Основные метрологические термины. Методы измерений: абсолютный и относительный, прямой и косвенный.

Основные метрологические показатели измерительных инструментов и приборов: цена и интервал деления шкалы, порог чувствительности, вариация показаний, измерительное усилие.

Погрешность показаний приборов. Погрешности измерений. Выбор измерительных средств.

Основные группы средств измерения. Калибры и их характеристика. Концевые меры длины. Составление блока плиток на заданный размер. Штриховые инструменты, штангенинструменты и микрометрические инструменты. Их устройство и принципы измерения.

Измерительные инструменты: штангенциркуль, микрометр, их устройство, примеры измерений. Измерение абсолютное и относительное. бесшкальный измерительный инструмент (калибры, шаблоны). Виды, назначения, маркировка, правила измерения.

Измерительные головки: индикаторы, микрометры; устройство, назначение. Приборы, применяемые в цехе для контроля деталей и собранных подшипников. Измерение деталей подшипников и определение их качества, настройка приборов по эталонам. Упражнения в настройке приборов измерения деталей и собранных подшипников. Выявление неполадок в измерительных приборах. Правила обращения и ухода за измерительными инструментами и приборами.

Риски при работе на неуправляемом приборе.

Тема 6. Доводочные и притирочные станки и приспособления к ним

Основные узлы и механизмы доводочных станков.

Сменный инструмент и методы наладки доводочных станков.

Методы крепления доводочных дисков.

Доводочная паста. Ее назначение и состав.

Основные типы современных доводочных и притирочных станков, их характеристика и применение.

Основные узлы и детали доводочных и притирочных станков. Приводы доводочных и притирочных станков, их назначение и разновидности. Станина, ее назначение. Направляющие станины, уход за ними. Доводочные и притирочные бабки. Механизмы преобразования вращательного движения в поступательное; движение столов, суппортов на доводочных и притирочных станках. Система смазки и охлаждения.

Разбор кинематической схемы доводочных и притирочных станков.

Инструменты и приборы, применяемые для проверки точности станков. Основные правила проверки станка на точность. Уход за станком. Паспорт станка, его назначение и содержание.

Доводочные и притирочные приспособления. Классификация дополнительных устройств и приспособлений к доводочным станкам. Дополнительные устройства для правки притиров, автоматической подачи в зону резания и регулирования суспензии, шаржирования притиров, проверки качества притиров. Приспособление для крепления притиродержателя. Основные конструкции притиродержателей для обработки отверстий с центральным сердечником, гидропластом пружинным и смешанным.

Особенности регулирования притира-стержня "на размер" Приспособления для крепления деталей на плоско-доводочных станках. Основные конструкции державок для установки и закрепления брусков, абразивной ленты, лентопротяжные механизмы.

Тема 7. Технологический процесс обработки деталей

Назначение и основные виды отделочной обработки: тонкое шлифование, хонингование, суперфиниш, абразивная жидкостная обработка, электрическая обработка.

Тонкое шлифование. Шлифовальные станки и инструменты для тонкого и алмазного шлифования. Маркировка и выбор шлифовальных кругов. Технологические возможности и примеры применения тонкого и алмазного шлифования. Режим шлифования. Точность и класс чистоты обработки. Припуски на обработку. Возможные дефекты, методы их обнаружения и устранения.

Хонингование. Хонинговальные станки и хонинговальные головки, основные характеристики абразивных и алмазных брусков. Охлаждающие жидкости, применяемые при хонинговании. Технология обработки деталей хонингованием. Припуски на хонингование. Точность и класс чистоты обработки. Возможные дефекты, методы их обнаружения и устранения.

Суперфиниш. Станки и приспособления, применяемые при суперфинишировании. Технология суперфинишных операций. Маркировка и основные характеристики абразивных и алмазных брусков. Охлаждающие жидкости. Припуски на обработку, точность и класс чистоты обработки. Возможные дефекты и методы их обнаружения и устранения.

Электроэрозионная обработка. Физические основы и разновидности электроэрозионной обработки. Электроды, генераторы импульсов энергии. Оборудование для электроискровой обработки. Режим обработки. Технологическая возможность процесса. Точность и класс чистоты обработки. Припуски на обработку. Возможны дефекты, методы их обнаружения и устранения.

Ультразвуковая очистка деталей. Физические основы. Оборудование, рецептура моющих растворов, режим обработки. Технологический процесс ультразвуковой очистки сверхточных деталей. Контроль качества очистки.

Абразивно-доводочная обработка. Отличительная особенность работы свободного зерна. Факторы, определяющие качество и производительность процесса абразивной доводочно-притирочной обработки. Элементы режима резания.

Место абразивной доводочно-притирочной обработки среди других финишных операций. Область применения сверхтонкой обработки свободным зерном.

Общие сведения об абразивно-доводочном материале. Твердые составляющие, химические активные добавки и разбавители, их виды. Характеристики современных твердых составляющих абразивно-доводочных материалов: прочность, крупность и форма абразивного зерна, гранулированный состав. Выбор абразивного микропорошка по его прочности в зависимости от твердости обрабатываемого материала величины снимаемого припуска. Свойства и выбор химически активных добавок и разбавителей.

Рецепты эффективных абразивно-доводочных материалов для абразивной доводочно-притирочной обработки черных, цветных, благородных металлов, их сплавов и неметаллов: пасты, СОЖ.

Общие сведения о моющих средствах. Бензин, керосин, газойль и безбензинные средства мойки сверхточных деталей.

Общие представления о притирах. Материалы притира. Требования, предъявляемые к материалу притира.

Классификация притиров. Общие требования к притирам при их изготовлении их эксплуатации. Конструктивные особенности притиров для обработки наружных и внутренних цилиндрических плоских и фасонных поверхностей. Типовые конструкции притиров для обработки различных поверхностей. Выбор притиров. Уход и хранение притиров.

Классификация притирочных станков. Классификация станков для обработки отверстий. Основные узлы, устройства и принцип работы станков. Проверка станков на точность. Правила эксплуатации станков. Технология обработки отверстий.

Классификация специальных и специализированных станков для обработки фасонных поверхностей. Основные узлы, устройство и принцип работы станков. Правила эксплуатации станков. Технология обработки фасонных поверхностей.

Доводка шариков. Общие сведения о методах доводки шариков. Особенности элеваторной и безэлеваторной доводки. Операционные размеры шариков, используемые при их изготовлении, техническом измерении

Тема 8. Виды и причины дефектов

Основные виды дефектов при доводке шариков. Причины их возникновения. Способы предупреждения и устранения.

Приобретение навыков замера деталей, изучение мерительного инструмента и приборов ручного контроля.

Подналадка приборов по эталонам. Правила эксплуатации и сроки действия мерительного инструмента (микроматеры, индикаторы, эталоны, шаблоны, пробки, скобы и др).

Подготовка мерительного инструмента к работе и обслуживание его.

Технические требования к обрабатываемым деталям. Порядок действий персонала при обнаружении несоответствующей продукции в процессе ее изготовления.

Последствия нарушения технологического процесса.

Условия реализации:

Реализация учебного раздела проходит в кабинете для теоретических и производственных участках для практических занятий

Оборудование-

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- станок;
- средства измерения.

Квалификационный экзамен**Оценочные средства**

Квалификационный экзамен проводится по экзаменационным билетам или тестам.

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	Балл (отметка)	Вербальный аналог
86-100	5	Отлично
76-85	4	Хорошо
51-75	3	Удовлетворительно
Менее 50	2	Не удовлетворительно

РЕКОМЕНДОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Профессиональный стандарт «Доводчик-притирщик».
2. Зайцев С.А., Куранов А.Д., Толстов А.Н. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении, 2002г.
3. Адаскин А.М., Зуев В.М. Материаловедение(металлообработка), 2004г.
4. Федеральное агентство по образованию Пакет учебных элементов по профессии «Шлифовщик», 2004г.
5. ГОСТ 3395-89 «Подшипники качения. Типы и конструктивные исполнения».
6. ГОСТ 520-2011 «Подшипники качения. Общие технические условия».
7. ЕТУ 100 «Подшипники качения для авиационной техники. Единые технические условия».
8. ЕТУ 500 «Подшипники качения. Подшипники и отдельные детали для изделий специального назначения. Единые технические условия».
9. Технология машиностроения, в 2 ч.: учебник для студ. Учреждений сред. Проф. Образования / В.Ю. Новиков, АюИю Ильянков.- 2-е изд., перераб. – М.: Издательский центр «Академия», 2012
10. Болдырев А.И., Смоленцев В.П., Белякин А.С.,Болдырев А.А. Основы технологии машиностроения: Учебное пособие. – Воронеж: ФГБОУ ВПО ВГТУ, 2011
11. Краткий справочник металлиста / под ред. П. Н. Орлова, Скороходова Е. А. – М.: Машиностроение, 1987.
12. Обработка материалов резанием. Справочник технолога / Под ред. Г. А. Монахова– М.: Машиностроение, 1974.
13. Серебrenицкий П. П. Краткий справочник станочника – Л.: Лениздат, 1982.
14. Гусев А. А. и др. Технология машиностроения. – М.: Машиностроение, 1986.
15. Ковшов А. А. Технология машиностроения. – М.: Машиностроение, 1987.
16. Маталин А. А. Технология машиностроения. – М.: Машиностроение, 1985.

Программа разработана
начальником управления персоналом

Т.А. Серпуховитиной