

Bundesinstitut für Berufsbildung

Промышленный механик

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ РЕГЛАМЕНТА ОБУЧЕНИЯ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТЯМ И ПРОФЕССИЯМ В СФЕРЕ МЕТАЛЛООБРАБОТКИ



- **▶** Forschen
- **▶** Beraten
- ► Zukunft gestalten



Библиографическая информация немецкой национальной библиотеки

Немецкая национальная библиотека регистрирует эту публикацию в немецкой национальной библиографии; детально можно посмотреть библиографических данных в интернете http://dnb.ddb.de

Bibliografische Information der **Deutschen Nationalbibliothek**

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über http://dnb.ddb.de abrufbar.

ISBN 978-3-88555-985-6

Fachliche Mitarbeit/ Профессиональное участие и консультация:

Dr. Ekaterina Esenina (FIRO) Др. Екатерина Есенина

Mitarbeit/Участие и координация:

Dr. Hannelore Kress К.э.н. Ханнелоре Кресс

Redaktion/ Редакция:

Dr. Bodo Rödel Др. Бодо Редель

Übersetzung/Перевод:

Alexej Shtemberg

Vertriebsadresse:

Bundesinstitut für Berufsbildung Arbeitsbereich 1.4 - Publikationsmanagement/Bibliothek -Veröffentlichungen – Robert-Schuman-Platz 3 53175 Bonn

Fax: 02 28/1 07 29 67 E-Mail: vertrieb@bibb.de

© 2015 by Bundesinstitut für Berufsbildung, Bonn (Федеральный Институт ПТО/Бонн) Herausgeber/Издателство: Bundesinstitut für Berufsbildung, Bonn

(Федеральный Институт ПТО/Бонн)

E-Mail: zentrale@bibb.de Internet: www.bibb.de

Druck und Satz/Печат и дизайн: Gesamtherstellung: W. Bertelsmann Verlag, Bielefeld wbv.de

Printed in Germany ISBN 978-3-88555-985-6

Источники фотографий:

Мы благодарим за предоставленные фотоматериалы следующие предприятия и организации

Механики по оборудованию:

БАСФ АГ, Людвигсхафен Дегусса АГ, Марль

Промышленные механики:

Тиссенкрупп Преста Стиртек, Дюссельдорф Фольксваген Коучинг Гмбх, Вольфсбург

Механики по конструкциям:

МАЙКО Машиненбау ГмбХ & Ко КГ, Оффенбург,

Майер-Верфт, Папенбург Дайльманн-ханиэль майнинг системс гмбх,

Г. Симпелькамп ГмбХ & Ко. КГ, Крефельд Норберт Випфлер, Оффенбург, из частного

Механики-инструментальщики:

СГЛ Карбон ГмбХ, Бонн Ауди АГ, Некарсульм

Механики-токари: Машиненфабрик Альфинг ГмбХ. Аален-Вассеральфинген Фирма Кесслер & Ко ГмбХ, Абтсгмюнд ДаймлерКрайслер АГ Завод в Гаггенау Отдел образования и консультирования

Издательство:

БВ Бильдунг унд Виссен Ферлаг унд Софтвэр ГмбХ Сюдвестпарк 82 90449 Нюрнберг

Адрес издательства:

БВ Бильдунг унд Виссен Ферлаг унд Софтвэр

Почтовый ящик 82 01 50

90252 Нюрнберг Тел.: 09 11 | 9676175 Факс: 09 11 | 9676189

E-Mail: serviceteam@bwverlag.de

Редактура:

Забине Шмидт

Координация:

Александр Эресманн

Набор:

Маркус Вебер Оформление обложки и макет: Маркус Вебер

Печать:

Типография

Оберпфальц,

Амберг

Указание по использованию CD: Авторское право:

© PowerPoint и Excel являются зарегистрированными торговыми марками Microsoft.

Передача цифрового носителя, сохраненной на нем информации или выдержек из нее запрещена.

Мы не несем ответственность за безотказную работу и возможность использования цифрового носителя на различных типах компьютеров или при различных конфигурациях устройств.

Мы не несем ответственность за содержание, несмотря на тщательную оценку источников, поиск и максимальную тщательность.

Все права защищены, перепечатка (также частичная) запрещена. © БВ Бильдунг унд Виссен Ферлаг унд Софтвэр ГмбХ Нюрнберг 1 издание 2006 г.

ISBN: 3-8214-7424-6

В сотрудничестве с:

Брошюра о механиках по оборудованию

Клаус Мюльбайер БАСФ АГ GPB/AT H 400 67056 Людвигсхафен Тел.: 0621 | 6095505 klaus.muehlbeier@basf-aq.de

Петер Муттер Роберт-Майер-Шуле Штутгарт Ваймарштр. 26 70176 Штутгарт

Тел.: 0711 | 2167344, факс: 0711 | 2167197

mutter@rms.s.bw.de

Йоахим Шредер БАСФ АГ GPB/AO J500 Карл-Бош-Штр. 123 67063 Людвигсхафен Тел.: 0621 | 6072272 joachim.schroeder@basf-ag.de

Лудгер Шредер Дегусса АГ 45764 Марль

Тел.: 02365 | 495277, факс: 02365 | 497350

Ludger.Schroeder@degussa.com

Брошюра о промышленных механиках

Ханс-Георг Бахманн Фольксваген Коучинг ГмбХ Рингштр. 2 38446 Вольфсбург Тел.: 05361 | 943424 hans-georg.bachmann@volkswagen.de

Петер Бранс РАГ Акциенгезельшафт Реллингхаузер Штрассе 1—11 45128 Эссен

Тел.: 0201 | 1772313, факс: 0201 | 1772348

peter.brans@rag.de

Хуберт Абдингхофф Дойтче Штайнколе АГ ВВ ЕЗ образование /социальная экономика Гляйвитцерплатц З 46238 Боттроп Тел.: 0241 | 161788, факс: 0241 | 161706

тел.: 0241 | 161788, факс: 0241 | 161708 hubert.abdinghoff@dsk.de

Аксель Шлаф Герингер Штр. 35 56727 Майен

тел.: 02631 | 813518 axel.schlaf@thyssenkrupp.com

Норберт Браун ТиссенКрупп Преста СтирТек Автомобильная компания ТиссенКрупп Ратер Штр. 51 40476 Дюссельдорф

Бернд Шлаке – директор профессионального училища по металлообработке и электротехнике региона Ганновер

- Отто-Бреннер-Шуле Лавесаллее 14 30169 Ганновер тел.: 0511 | 16846894 schlake@bbs-me.de

Ханс-Георг Хайзе Ваттенфаль Юроп Майнинг АГ Профессиональный тренинг Шварце Пумпе Ан дер Хайде 03130 Шпремберг

Тел.: 03564 | 693779 hans-georg.heise@vattenfall.de

Брошюра о механиках по конструкциям

Герхард Фрёлих Руководитель образовательных программ Дайльманн-ханиэль майнинг системс гмбх Хаустенбеке 1 44319 Дортмунд

Тел.: 0231 | 2891257, факс: 0231 | 2891135

Gerhard.Froehlich@dh-ms.com

Роланд Линген Г. Зимпелькамп ГмбХ & Ко. КГ Зимпелькампштр. 75 47803 Крефельд Тел.: 02151 | 924237 roland.lingen@siempelkamp.com

Норберт Випфлер Ремесленное училище им. Фридриха-Августа Хазельвандера Мольтурцитр, 23

Мольткештр. 23 77654 Оффенбург

Тел.: 0781 | 4670, факс: 0781 | 440227

 ${\sf n.i.wipfler} \stackrel{\cdot}{@} t\text{-online.de}$

Брошюра о механиках-инструментальщиках

Вилли Энглерт Бухенштр. 10 74196 Нойенштадт-Штайн Тел.: 07132 | 311616 willi.englert@audi.de

Ханс-Йозеф Моор СГЛ Карбон ГмбХ завод Рингсдорфф Драхенбургштр. 1

53170 Бонн

тел.: 0228 | 841327, факс: 0228 | 841212

hans-josef.moor@sglcarbon.de

Вольфганг Кляйн Школа им. Хайнриха Виланда Граф-Лойтрум-Штр. З 75175 Пфорцхайм

тел.: 07231 | 392352, факс: 07231 | 392042

w.w.klein@t-online.de

Брошюра о механиках-токарях

Фолькер Гротензон ТиссенКрупп Шталь АГ Образовательные технические центры 47161 Дуйсбург тел: 0203 | 5225167, факс: 0203 | 5225357 grotensohn@tks.thyssenkrupp.com

Михаэль Дамбахер Техническое училище г. Аален Штайнбайсштр. 2 73430 Аален

Тел.: 07361 | 566100, Факс: 07361 | 566104

rivendell@t-online.de

Харальд Майер ДаймлерКрайслер АГ Образование и консультирование 76568 Завод в Гаггенау тел.: 07225 | 615059 harald.mayer@daimlerchrysler.com

Также в сотрудничестве с:

Штефан Бюнтинг Образование и повышение квалификации ТПП Ольденбурга Почтовый ящик 2545 26015 Ольденбург Тел.: 0441 | 2220472, Факс: 0441 | 2220468 buenting@oldenburg.ihk.de

Юрген Хайкинг промышленный профсоюз металлургов

Отдел образовательный политики и политики в области повышения квалификации Вильхельм-Лойшнер-Штр. 79 60329 Франкфурт-на-Майне тел.: 069 | 66932291 juergen.heiking@igmetall.de

Дитмар Нидциэлла Объединение торгово-промышленных палат Германии Брайте Штрассе 29 10179 Берлин тел.: 030 | 203082515

Свен Рэсс Союз объединений работодателей в области металлообработки Фоссштр. 16 10117 Берлин Тел.: 030 | 55150204 raess@gesamtmetall.de

Франц Шропп Торгово-промышленная палата Мюнхена и Верхней Баварии Макс-Йозеф-Штр. 2 80323 Мюнхен

Тел.: 089 | 5116329, Факс: 089 | 5116405 schropp@optimalmail.de

Юрген Зигле Руководитель PAL Йегерштрассе 30 70174 Штутгарт Тел.: 0711 | 61557710 juergen.siegle@stuttgart.ihk.de

Предисловие к российскому изданию

Данная публикация – результат совместной работы экспертов Федерального института профессионального образования Германии (ВІВВ) и Федерального института развития образования России (ФИРО) в рамках деятельности Российско-Германской рабочей группы по профессиональному образованию.

Перевод был подготовлен в качестве методической помощи российским регионам-участникам проекта Агентства стратегических инициатив (АСИ) «Подготовка рабочих кадров, соответствующих требованиям высокотехнологичных отраслей промышленности, на основе дуального образования» и проекта Российско-Германской внешнеторговой палаты в Москве (АНК) при поддержке Министерства образования и научных исследований Германии VETnet.

Выбор темы публикации – методические рекомендации ВІВВ к регламенту профессий «Промышленный механик» – не случаен. Этот регламент содержит требования к ряду профессий и специальностей в сфере машиностроения и металлообработки, наиболее часто являющихся предметом деятельности российских регионов в рамках проектов АСИ и АНК.

Редакция перевода осуществлялась экспертами ФИРО в целях максимальной адаптации текста к понятийной системе профессионального образования современной России. Однако абсолютных аналогий в терминах и понятиях в силу объективных причин быть не может, поэтому необходимо остановиться на некоторых особенностях.

Прежде всего, это понятие профессии. Аналогом немецого понятия могут быть российские «профессия квалифицированных рабочих, служащих» и «специальность среднего профессионального образования». В названии профессии используется существительное, обозначающее человека, работника (в технической сфере довольно часто «механик»). Имеется в виду, что человек, получивший квалификацию, например, промышленного механика, готов выполнять не только работы на станках, но и вести технологические процессы. В этом смысле его квалификация сопоставима с российским пониманием квалификации специалиста среднего звена.

Еще одно понятие, требующее пояснений, – «регламент профессий». Регламенты (руководства) по профессиям в Германии являются официальным федеральным доку-

ментом для разработки и реализации образовательных программ. В регламенте указывается нормативная основа его разработки – закон о профессиональном образовании, в соответствии с определенными параграфами которого, как правило и чаще всего, Министерство экономики и технологий совместно с Министерством образования и научных исследований Германии утвердили этот документ. Регламентом определяется срок обучения, представлен рамочный учебный план в неделях для предприятия, примерная программа в часах для профессионального училища, описаны общедидактические принципы, на которых строится дуальная система обучения. Этот документ интегрирует в себе требования, содержащиеся в образовательных и профессиональных стандартах в российской терминологии, а также содержит общие требования к содержанию и проведению оценочных процедур.

Один регламент может включать требования к нескольким профессиям одного профиля подготовки (например, металлообработка). Полную аналогию между немецкими и российскими профессиями, специальностями провести невозможно. В контексте данной публикации можно лишь отчасти говорить, что для «Промышленного механика» возможен российский аналог «Монтаж и техническое обслуживание промышленного оборудования по отраслям»; для «Механика-инструментальщика» — «Слесарь-инструментальщик»; для «Механика-токаря» — «Станочник широкого профиля». Но необходим дополнительный сопоставительный анализ содержания российских и немецких документов.

На основании регламента профессий разрабатываются рабочие образовательные программы на предприятиях и в профессиональных училищах. Предприятие обязано сформировать индивидуальный план обучения (индивидуальную образовательную траекторию) каждого ученика (студента), где предусмотрены практическая часть обучения (на предприятии и (или) в центре компетенций) и теоретическая часть. Практическая часть состоит из учебных циклов, охватывающих основные и профильные умения, предусмотренные регламентом. Училище самостоятельно разрабатывает теоретическую часть программы на основе регламента, в которой обеспечивается первичное освоение основных и профильных умений. Основные умения умения, необходимые в профессиональной деятельности, независимо от конкретного производства. Профильные умения – умения, необходимые в профессиональной деятельности конкретного производства (например, промышленный механик может работать в сфере приборостроения или станкостроения и т.д.). Основные умения близки по содержанию и смыслу к общим или общепрофессиональным компетенциям в российской терминологии, профильные – к профессиональным компетенциям.

Программа училища состоит из учебных модулей. Их названия формулируются в деятельностном (функциональном, а не дисциплинарном) ключе, содержание носит междисциплинарный характер. Содержание, касающееся математических, естественнонаучных, экономических, экологических дисциплин, иностранных языков, охраны труда, должно быть представлено в программе также в интегрированном, междисциплинарном ключе.

Обучение на предприятии и в профессиональном училище должно обеспечивать развитие ряда компетенций, среди которых в Германии выделяют личностные, социальные, профессиональные, общеобразовательные и др. Их содержание также описано в регламенте. Разработка обеих частей программы предусматривает создание единой рабочей группы и тесное взаимодействие в процессе работы предприятия и училища. Регламент является ориентиром для разработки оценочных средств и проведения оценивания в форме поэтапного экзамена. Эту работу организуют торгово-промышленные палаты. Независимые экзамены проводятся дважды в течение срока обучения. Первый – после первых 18 месяцев обучения, второй – по окончании обучения. Особенности экзаменационных процедур, степень вариативности заданий, удельный вес каждого задания и принципы принятия окончательного решения о прохождении экзамена в обобщенном виде представлены в регламенте.

Отдельно необходимо остановиться на классификации заданий, использующихся как при проведении экзаменов, так и в процессе обучения в училище и на предприятии. Родовым понятием является «реальное» или «рабочее» задание. Оно означает задание, взятое из реальной производственной практики, типовое для профессиональной деятельности. Оно может быть разной степени сложности, что позволяет такие задания использовать с самого начала обучения и в любом месте (в училище, учебном центре, на предприятии). Среди более простых, использующихся на начальной стадии обучения реальных заданий, различают, например, «контрольное изделие» (стандартное для профессии, может быть и сложным, использующимся на по-

следних годах обучения); «пробная работа» (типичная для профессии отдельная рабочая операция). На последних годах обучения и на экзамене используются производственные и межпроизводственные задания. Производственное задание представляет собой комплексное задание, типичное для конкретного предприятия, куда в дальнейшем будет трудоустроен выпускник и где он обучался. Межпроизводственное задание — также комплексное задание, типичное для данной профессиональной деятельности вообще, может выполняться на разных предприятиях отрасли. Комплексность подразумевает проведение всех работ от планирования до самооценки, при этом также возможно устное собеседование о ходе выполнения задания.

При всех различиях российское и немецкое профессиональное образование с начала 2000-х годов развиваются на основе единых требований, которые фиксируются в федеральных документах: построение содержания обучения «от результата», ориентация на производственные и бизнес-процессы, практикоориентированность и междисциплинарность. Отличительной особенностью дуальной системы профессионального образования Германии является активная ведущая позиция предприятий и компаний, торгово-промышленных палат во взаимодействии с образовательными организациями. В России в последнее время наметились и активно развиваются механизмы построения взаимодействия бизнеса и образования, позитивная практика регионов-участников проекта АСИ получает распространение и поддержку в других субъектах Российской Федерации. Надеемся, что данная публикация поможет всем заинтересованным сторонам в обеспечении качественного профессионального образования.

Выражаем благодарность доктору Ханнелоре Кресс, старшему научному сотруднику ВІВВ; доктору Бодо Рёделю, главе отдела публикаций ВІВВ, а также Алексею Штембергу, дипломированному переводчику-синхронисту (немецкий язык), члену правления Союза переводчиков России за подготовку перевода и поддержку в его публикации.

Екатерина Есенина, доктор педагогических наук, ведущий научный сотрудник Центра профессионального образования ФИРО Предисловие 7

Предисловие

В разработке регламента профессий и специальностей принимают участие эксперты, имеющие практический и исследовательский опыт в профессиональном образовании. Решение о том, какое содержание войдет в рамочный учебный план предприятия, примерную программу профессионально-технического училища и каковы будут сроки обучения, состав предметов (дисциплин), модулей, циклов будет принято после подробных специальных обсуждений.

Наставники на предприятиях и преподаватели профессиональных училищ должны реализовать новый регламент профессий в сфере металлообработки на практике. В этом существенную помощь им может оказать информация о том, какие причины послужили импульсом к созданию данного регламента (инновационные идеи и практика), каким образом принимались решения о содержательном наполнении регламента его разработчиками. Именно эти причины обусловили решение разработать методические рекомендации по использованию нового регламента профессий в сфере металлообработки.

Данное пособие носит рекомендательный характер по отношению к организации образовательного процесса на предприятиях и в профессиональных училищах.

Наиважнейшим принципом при разработке как регламента профессии, так и данного пособия стала практикоориентированность. Эти материалы составляются не за письменным столом, а в тесном сотрудничестве с экспертами Федерального института профессионального образования и экспертами-практиками предприятий и профессиональных училищ.

Мне хотелось бы, чтобы эти методические рекомендации использовались как можно большим числом наставников на производстве, обучающихся, преподавателей профессиональных училищ, а также экзаменаторов. Таким образом, эти рекомендации могли бы внести вклад в повышение качества обучения механиков и токарей в металлообработке.

Манфред Кремер, Президент Федерального института профессионального образования

Содержание

Вве	едение	1
1	Причины разработки нового РЕГЛАМЕНТА ПРОФЕССИЙ	13
1.2	Специальности и профессии, регулируемые регламентом	1
2	Структура обучения	2
2.1	Основные и профильные умения	2
	2.1.1 Основные умения	2
	2.1.2 Профильные умения	2
2.2	Область профессиональной деятельности	2
2.3	Новый календарный план-график: учебные циклы производственного обучения	2
2.4	Обучение в процессе ведения бизнеса	3
	2.4.1 Определения	3
	2.4.2 Новая роль наставника	3
2.5	Учебные модули для занятий в училище	3
2.6	Сотрудничество училищ и предприятий	3
3	Обучение на производстве и в училище	3
3.1	Что такое «реальные задания»?	3
3.2	Откуда приходят «реальные задания»?	3
	Небольшая подборка примеров	3
3.3	Пример «реального» задания	4
3.4	Рабочие процессы и содержание обучения Учебные и рабочие задания	4
	3.4.1 Пример №1: Изготовление захватного транспортировочного элемента	4
	3.4.1.1 Пример планирования учебного модуля с учетом полученного задания	4
	3.4.2 Пример №2: Ремонт силового зажима	4
3.5	Сотрудничество с профессиональным училищем: Задачи наставника и обучающихся	5

9

4	Нов	ый итс	оговый экзамен	57
4.1	Структ	ура «поэта	апного итогового экзамена»	59
4.2	Первая	я часть итс	ргового экзамена	60
	4.2.1	Условия	проведения экзамена	60
	4.2.2	Требован	ния к первой части экзамена	60
4.3	Вторая	часть итс	огового экзамена	61
	4.3.1	Условия	проведения экзамена	61
	4.3.2	Требован	ния к рабочему заданию	61
	4.3.3	Вариант	ы рабочего задания	61
		4.3.3.1	Вариант №1	61
		4.3.3.2	Пример производственного задания	62
		4.3.3.3	Вариант №2	82
	4.3.4	Анализ з	адания и функциональный анализ	82
	4.3.5	Технолог	ия производства	82
	4.3.6	Экономи	ка и социология	82
	4.3.7	Оценка р	результатов итогового экзамена	83
		4.3.7.1	Рабочее задание: вариант 1	83
		4.3.7.2	Рабочее задание: вариант 2	84
	4.3.8	Положен	ие о сдаче экзамена	85

10 Введение

Введение

Цель публикации

Данное пособие для реализации нового регламента обучения по специальностям и профессиям в сфере металлообработки (далее – регламент профессий) предназначено, в первую очередь, для наставников, преподавателей и экзаменаторов, которые хотят лучше понимать и применять регламент профессий.

Приведенные здесь конкретные примеры проведения занятий и экзаменов служат этой цели. Профессионалы получают не детально разработанные концепции, а идеи и предложения о том, как можно организовать обучение на собственном предприятии и провести экзамен.

Для быстрого ознакомления

С августа 2004 г. проводится обучение по пяти специальностям в сфере промышленной металлообработки:

- Механик по оборудованию
- Промышленный механик
- Механик по конструкциям
- Механик-токарь

Содержание обучения ориентировано на производственные процессы. Тем самым новый регламент профессий соответствует требованиям, предъявляемым на практике. Одновременно с этим молодые квалифицированные рабочие получают больше возможностей устроиться на работу на другие предприятия и в других сферах экономики.

Новизну представляют:

- Содержание: содержание обучения ориентировано на производственные, технологические и бизнес-процессы. Открытые формулировки позволяют как можно быстрее учитывать производственные изменения в обучении. В процессе обучения необходимо уделять внимание также таким аспектам, как собственная ответственность за планирование и выполнение заказа в срок, системы обеспечения качества, ориентация на клиента и использование англоязычных терминов в коммуникации.
- Структура: в течение всего времени обучения освоение основных и профильных умений неразрывно связаны друг с другом (подробнее см. в главе 2). Основным профессиональным навыкам обучают в рамках всех специальностей в области промышленной металлообработки. профильные умения разнятся от специальности к специальности и образуют профиль каждой отдельно взятой специальности.
- В новом положении различные производственные задачи характеризуют область профессиональной деятельности, виды деятельности. Существовавшие до этого специализации отменяются. Обучение можно проходить для решения задач по нескольким областям профессиональной деятельности, видам деятельности.
- Профессиональное училище: обучение в профессиональном училище ориентировано на конкретные профессиональные задачи и процессы. Этому способствует согласование учебных модулей и циклов (в соответствии с рамочной программой обучения).

Экзамен¹⁾: новизну представляет «поэтапный итоговый экзамен»²⁾. Он состоит из двух частей.

Часть 1 проводится в сроки, в которые раньше проводился промежуточный экзамен. Сейчас экзамен состоит

¹ Для части 1 и 2 экзамена (за исключением производственного задания) содержание готовит ответственная организация по разработке экзаменационных заданий и учебных пособий ТПП земли Штугарт. Дальнейшую информацию см. на www. ihk-pal.de

^{2 «}Поэтапный итоговый экзамен» находится в стадии апробирования до 31 июля 2007 г.

Введение 11

из выполнения комплексного задания, которое содержит обсуждение ситуации и письменное задание.

Часть 2 проводится в конце обучения. Она состоит из следующих разделов: рабочего задания (ранее – практический экзамен), письменного экзамена по предметным областям «анализ задания и функциональный анализ»,

«технология производства» и «экономика и социология». При выдаче рабочего задания в части 2 предприятие может выбрать между производственным заданием и межпроизводственным практическим заданием. При записи на сдачу части 2 в ответственное ведомство сообщается вариант экзамена и сфера применения профессии, специальности, (см. подробнее далее).



Глава 1 Причины разработки нового РЕГЛАМЕНТА ПРОФЕССИЙ

Изменение организации труда и условий производства ведет к новым измененным требованиям, предъявляемым к квалифицированным рабочим. Они должны проявлять гибкость, уметь работать с новыми технологиями, ориентироваться на производственные процессы в своем мышлении и деятельности, уметь работать в команде и повышать свою квалификацию.

1.1 Ориентация на деятельность в процессе обучения

Новый регламент профессий учитывает изменившиеся требования в профессиональной практике. Содержание обучения ориентировано на действия и производствен-

ные рабочие и бизнес-процессы. Обучение осуществляется в соответствии с производственными процессами (цикл действий).

1.2 Специальности и профессии, регулируемые регламентом

Механик по оборудованию

Область профессиональной деятельности

Механики по оборудованию занимаются производством, дооснащением, переналадкой или техническим обслуживанием оборудования в области производства промышленных установок, аппаратостроения и производства емкостей, в обрабатывающих отраслях промышленности, в области систем инженерных коммуникаций и вентиляции. Типичными областями деятельности являются производство промышленных установок, аппаратостроение, производство емкостей, техническое обслуживание оборудования, системы трубопроводов и сварка.

Сфера применения

Производство промышленных установок, аппаратостроение, производство емкостей, техническое обслуживание оборудования системы трубопроводов и сварка



Производство промышленных установок



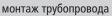
Аппаратостроение и производство емкостей



Сварочные технологии: сварка штуцеров вольфрамовым электродом в среде инертного газа



Система трубопроводов: монтаж трубопровода





техническое обслуживание оборудования: снятие сцепления



техническое обслуживание оборудования: сборка насоса с боковым каналом

Промышленные механики

Области профессиональной деятельности

Промышленные механики занимаются в основном производством, монтажом, техническим обслуживанием и автоматизацией технических систем. При этом они планируют и организуют рабочие процессы и изготавливают элементы конструкции с использованием станков с ЧПУ и автоматизированных производственных установок. Они монтируют и демонтируют технические системы, вводят их в эксплуатацию и обеспечивают их работоспособность посредством проведения мероприятий по обслуживанию и ремонту оборудования.

Они проверяют механические и прочие физические характеристики, применяют нормы и правила для обеспечения качества технологических процессов и изделий и содействуют постоянному улучшению технологических процессов при эксплуатации.



Точное приборостроение



Машино- и станкостроение



Техническое обслуживание



Технология производства

Сфера применения:

точное приборостроение, машино- и станкостроение, техническое обслуживание обрудования, технология производства

Механик по конструкциям

Области профессиональной деятельности

Механики по конструкциям изготавливают элементы и узлы конструкции, металлоконструкции из листового металла, труб или профилей вручную или при помощи оборудования.

Они изготавливают, монтируют и демонтируют стальные элементы конструкции, лифты, установки для транспортировки и погрузки, защитные решетки, облицовку, лестницы, двери, ворота, обшивку, емкости, защитные устройства, металлические трубы и каналы, агрегаты и корпус. При этом применяются сварка и другие способы соединений. Для осуществления своей деятельности механики по конструкциям изготавливают вспомогательные конструкции, приспособления, шаблоны и развертки деталей, согласовывают работы с предшествующим и последующим участками производства и выполняют сложные заказы в команде. Кроме того, механики по конструкциям производят необходимый ремонт оборудования, машин и инструментов. Для контроля работ они выбирают соответствующие контрольно-измерительные приборы и методы испытаний и применяют действующую на предприятии систему обеспечения качества.



Оборудование, судостроение



изготовление конструкций из тонколистового металла



строительство с применением конструкций из стали и металла



Сварочные технологии

Сфера применения применения

Оборудование, изготовление конструкций из тонколистового металла, судостроение, сварка, строительство с применением конструкций из стали и металла.

Механик-инструментальщик

Область профессиональной деятельности

Механики-инструментальщики работают на производственных предприятиях, на которых они преимущественно занимаются изготовлением инструментов и приспособлений для промышленного серийного производства изделий из металла или пластмассы. Для этого они изготавливают конструктивные элементы и технические системы и собирают из них работоспособные единицы, которые затем вводят в эксплуатацию и передают клиенту. Механики-инструментальщики также занимаются техническим обслуживанием технических систем, используемых на предприятии.



Приспособление: фальцовочный инструмент



Штампование: вытяжной штамп



Формование: форма для литья под давлением



Производство инструментов

Области применения:

Формование, производство инструментов, штампование, приспособления

Механик-токарь

Область профессиональной деятельности

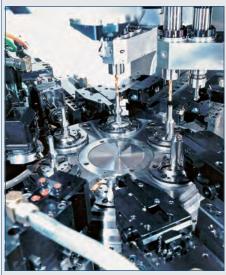
Механики-токари работают на станках. Они изготавливают элементы конструкции из различных материалов, на которых токарные и фрезерные работы могут выполняться в рамках одной технологической операции. Будь то ступицы, прецизионные детали для медицинской техники, масляные насосы для автомобильной промышленности или корпусов часов, серийное производство или изготовление по индивидуальному заказу — механики-токари везде являются востребованными специалистами. Они программируют станки и занимаются наладкой производственных систем. Для обеспечения безупречной работы они помимо прочего берут на себя задачи по техническому обслуживанию и диагностике проверяют механические компоненты производственных систем. Механики-токари контролируют автоматизированные станочные линии и формируют процессы обработки резанием в машиностроении, автомобильной, авиационной и космической промышленности, медицинской технике и электронике.



Токарные станки: изготовление валов при помощи твердого точения



Фрезерные станки: фрезерование канавок на фрезерном станке с ЧПУ



Токарные станки в автоматической подачей прутка, зона обработки многошпиндельного токарного автомата для обточки поршней



Шлифовальные станки: шлифование зубьев на станке с ЧПУ

Области применения

Токарные станки с автоматической подачей прутка, токарные станки, фрезерные станки, шлифовальные станки

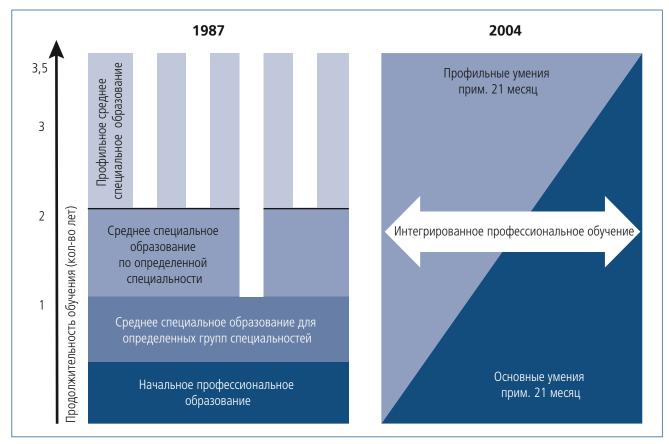


Глава 2 **Структура обучения**

2.1 Основные и профильные умения

В течение всего обучения освоение основных и профильных умений неразрывно связаны друг с другом (см. схему структуры). Освоение основных умений преобладает, конечно же, в первый год (в ходе выполнения простых ра-

бочих заданий /процессов изучаются основы профессии) и в течение обучения все больше уступает место приобретению профильных умений (за счет все более сложных рабочих заданий).



Структура обучения по специальностям в сфере металлообработки в 1987 г. и после принятия нового регламента профессий в 2004 г.

2.1.1 Основные умения

Основные умения сформулированы одинаково для всех пяти специальностей (профессий) в сфере металлообработки. Обучение длится 21 месяц. Они обеспечивают гибкое использование работников на предприятии и содействуют профессиональной мобильности между специальностями, предприятиями, отраслями промышленности и секторами экономики. Несмотря на одинаковую формулировку, основные умения для различных специальностей отличаются друг от друга. Так, отдельные основные умения (в сочетании с профильными умениями) по-разному используются и преподаются при обучении соответствующим специальностям в разных отраслях промышленности. Пункт характеристики специальности № 8 «Изготовление элементов и узлов конструкции» предусматривает, что в качестве способа соединения резьба < 1мм в точном приборостроении и > 200 мм в тяжелом машиностроении изготавливается и используется различным образом и с различными допусками.

Изготовление резьбы



Изготовление вручную



Машинное изготовление



Точная механика



Машиностроение

Предметные области для формирования основных умений

- 1. Законодательство в сфере профессионального образования, трудовое и тарифное право
- 2. Структура и организация обучающего предприятия
- 3. Безопасность и охрана здоровья во время работы
- 4. Охрана окружающей среды
- 5. Производственная и техническая коммуникация
- 6. Планирование и организация работы, оценка результатов работы
- 7. Различение, определение и использование обрабатываемых и вспомогательных материалов
- 8. Изготовление элементов и узлов конструкции
- 9. Обслуживание технического оборудования
- 10. Техника автоматического управления
- 11. Строповка, крепление и перемещение грузов
- 12. Ориентация на клиентов



2.1.2 Профильные умения

Профильные умения различны для каждой специальности и образуют ее профиль. Обучение длится также 21 месяц.

Пример:	
Механик по оборудованию:	Изготовление трубопроводных систем и емкостей
Промышленный механик:	Обеспечение работоспособности и техническое обслуживание технических систем
Механик по конструкциям:	Монтаж и демонтаж металлоконструкций
Механик-инструментальщик:	Изготовление элементов конструкции при помощи различных способов обработки
Механик-токарь:	Программирование станков с ЧПУ или производственных систем

Область применения 25

2.2 Область применения

Дифференциация по «Областям применения» соответствует потребностям обучающих предприятий, поскольку их специализированная сфера деятельности становится предметом профессионального образования. Обучаю щиеся, по необходимости и при наличии профессиональной пригодности, направляются обучающим предприятием на работу в определенной Области применения. Область применения указывается в регламенте профессий. Обучающее предприятие может также определить для себя другую об-

ласть применения, если обучающийся может приобрести в данном случае необходимые умения. Таким образом, у обучающих предприятий со специфическими направлениями обучения появляется возможность проводить образовательный процесс. Если обучение проводится в области применения, которая не названа в регламенте профессий, то необходимо согласовать с ответственным ведомством¹⁾, полностью ли соответствует данная дополнительная область применения приведенным в регламенте профессий.

Область применения сп	ециальностей в сфере м	еталлообработки соглас	но новому регламенту пр	офессий
Механик по оборудо- ванию	Промышленный механик	Механик по конструк- циям	Механик-инструменталь- щик	Механик-токарь
Производство оборудования	Точное приборостроение	Оборудование	Формование	Токарные автоматы
Аппаратостроение и про- изводство емкостей	Техническое обслужи- вание	Изготовление конструкций из тонколистового металла	Инструменты	Токарные станки
Техническое обслужи- вание	Машиностроение и про- изводство оборудования	Судостроение	Штампование	Фрезеровальные станки
Трубопроводные системы	Технология производ- ства	Сварочные технологии	Приспособления	Шлифовальные станки
Сварочные технологии		Производство стальных и металлоконструкций		

¹ Как правило, торгово-промышленные палаты

2.3 Новый календарный план-график: учебные циклы для производственного обучения

В регламенте профессий предметная классификация и календарный план-график впервые представлены в отдельных таблицах. В новом календарном плане-графике этапы называются «учебными циклами», которые представляют собой целостные, по большей части основанные друг на друге виды деятельности (например, «изготовление отдельных деталей», «диагностика и техобслуживание», «автоматизация» и т. д.). Учебные циклы включают в себя необходимое содержание обучения основным и профильным профессиональным умениям, также указана их ориентировочная продолжительность. Преимущество

данного метода заключается в том, что таким образом можно представить взаимосвязь между основными и профильными умениями из различных пунктов характеристик специальностей. Поскольку учебные циклы на предприятии построены так же, как и учебные модули в профессиональном училище, в соответствии с программой обучения, необходимо стремиться к тому, чтобы совпадающие друг с другом учебные циклы/учебные модули в профессиональном училище и на предприятии были аналогичны друг другу с точки зрения содержания и, по возможности, проходили одновременно (параллельно).

Промышл	енный механик			
Учебные ці	иклы:			
Учебные циклы	Наименование	Месяцы в	учебном год	Ŋ
		1	2	3/4
1	Изготовление и соединение	6-8		
2	Диагностика и техобслуживание	1-3		
3	Настройка и переналадка	2-4		
4	Изготовление и механизация		3-5	
5	Автоматизация		1-3	
6	Ремонт			2-4
7	Ввод в эксплуатацию			1-3
8	Монтаж технических систем			3-5
9	Анализ неполадок			1–3
10	Совершенствование технических систем или производственных процессов			1-3
11	Ориентированная на процесс обработка заказа в сфере применения			10-12

				Итоговый	Итоговый экзамен часть 1	часть 1				Итоговый экзамен часть 2	экзамен ч	асть 2	
		·				2-й год обучения, 1-й семестр	јучения, лестр	2.	-й год обуч	ения, 2-й се	еместр, 3-й	2-й год обучения, 2-й семестр, 3-й и 4-й год обучения	Вина
		Промышленный механик	6-8	1-3 месяца	2-4 месяца	3-5 месяцев	1-3 месяца	2-4 месяца	1-3 месяца	3-5	1-3 месяца	1-3 месяца	10-12 месяцев
			Цикл 1	Цикл 2	Цикл 3	Цикл 4	Цикл 5	Цикл 6	Цикл 7	Цикл 8	Цикл 9	Цикл 10	Цикл 11
Пункт харак- теристики специаль- ности	Раздел специальности	Основные и профильные профессиональные умения, которые должны быть па- раллельно освоены при помощи самостоятельного планирования, выполнения и контроля предприятием и училищем	Изготов- ление и соеди- нение	Диаго- ностика и техоб- слу-жи- вание	настрой- ка и перена- ладка	изготов- ление и механи- зация	Авто- матиза- ция	Ремонт	Ввод в эксплуа- тацию	Монтаж техниче- ских систем	Анализ непо- ладок	Совершен- ствование технических систем или производ- ственных процессов	Ориенти- рованная на процесс обработка заказа
-	2	3						4					
		 а) Объяснить значение договора о профессиональном обучении, в частности его, длительность и истечение срока действия 											
	Профессио-нальное	 b) назвать права и обязанности сторон договора о пофессиональном обучении 											
-	довое и тарифное	с) назвать возможности повышения профессиональной квалификации											
	право (§ 10 абз. 1 пункт 1)	 d) назвать важные разделы трудового договора 											
		 в) назвать существенные положения договоров о тарифных ставках, действующих для обучающего предприятия 											
		а) рассказать о структуре и задачах обучающего предприятия											
	and a continue	 b) объяснить основные функции обучающего предприятия, такие как закупки, про- изводство, сбыт и управление 											
2	зация обучающего предприятия (§ 10 абз. 1 пункт 2)	 с) назвать отношения обучающего предприятия и его трудового коллектива с экономическими организациями, профессиональными представительствами и профсоюзами 											
		 d) описать основы, задачи и характер работы органов обучающего предприятия, юридически отвечающих за права и обязанности предпринимателя и коллекти- ва либо за представительство членов трудового коллектива 											
		 а) распознавать угрозу безопасности и здоровью на рабочем месте и принимать меры к ее предотвращению 				Должн	ы осваиват	ься в течен	ие всего с	Должны осваиваться в течение всего срока обучения	ния		
	Безопасность и	 b) применять относящиеся к своей специальности предписания по охране труда и предотвращению несчастных случаев 											
ю	время работы (§ 10	с) описать действия при несчастных случаях, а также принять первые меры											
	dO3. LIIJHKT 3)	 соблюдать положения и правила безопасности при работе с электрическими установками, приборами и электрооборудованием 											
		 е) применять предписания по противопожарной профилактике, описать действия в случае пожара и принять меры по борьбе с пожаром 											
		Способствовать предотвращению загрязнения окружающей среды, вызванного работой предприятия											
		 а) рассказать о возможных видах загрязнения окружающей среды обучающим предприятием и о своем вкладе в защиту окружающей среды на примерах 											
4	Охрана окружающей среды 4 (§ 10 абз. 1 пункт 4)	 b) применять действующие для обучающего предприятия положения по защите окружающей среды 											
		 с) применять возможности экономически эффективного и экологически безвред- ного использования энергии, сырья и материалов 											
		 d) предотвращать образование отходов; отправлять сырье и материалы на эколо- гически безвредную утилизацию 											

				Managaria	1 months in the second	1				Ži idoromi	T HOMECONE	C 1	
					DESCRIPTION OF THE PROPERTY OF	2-й год обучения.	учения.	2	-й гол обуч	ения. 2-й с	PHOS 2-й cemecTD. 3-й и 4-й г	7-й гол обучения. 2-й семестр. 3-й и 4-й гол обучения	ВИНВ
		липскам ўнянашнамов				1-й семестр	лестр	1	L COO HOLL	7 , 7 , 7 , 7 , 7 , 7 , 7 , 7 , 7 , 7 ,	in characters of the control of the	The House to	
		וויסטווסדוונים ואכאמנאא	6-8 месяцев	1-3 месяца	2-4 месяца	3-5	1-3 месяца	2-4 месяца	1-3 месяца	3-5	1-3 месяца	1-3 месяца	10-12 месяцев
			Цикл 1	Цикл 2	Цикл 3	Цикл 4	Цикл 5	Цикл 6	Цикл 7	Цикл 8	Цикл 9	Цикл 10	Цикл 11
Пункт харак- теристики специаль- ности	Раздел специальности	Основные и профильные профессиональные умения, которые должны быть па- раллельно освоены при помощи самостоятельного планирования, выполнения и контроля предприятием и училищем	Изготов- ление и соеди- нение	Диаго- ностика и техоб- слу-жи- вание	настрой- ка и перена- ладка	изготов- ление и механи- зация	Авто- матиза- ция	Ремонт	Ввод в эксплуа- тацию	Монтаж техниче- ских систем	Анализ непо- ладок	Совершен- ствование технических систем или производ- ственных процессов	Ориенти- рованная на процесс обработка заказа
1	2	3						4					
		а) выбирать источники информации, собирать и оценивать информацию	а			а				а			
		 внализировать технические чертежи и спецификации, использовать их, а также делать эскизы 	q			q		q		q			
		 составлять, дополнять, анализировать и применять документы, а также техни- ческую документацию и инструкции 		U	U		U	U	U		U	U	
	Произвол-ственная	 d) обрабатывать, сохранять и архивировать файлы и документы с учетом требова- ний по защите данных 	р					р		р	р	р	
5	и техническая кому- никацмя	 вести ориентированные на достижение цели переговоры с клиентами, началь- никами и коллегами, учитывать культурные особенности 	Ð	a				a			a	a	
	(3 10 абз. 1 пункт 5)	 описывать обстоятельства ситуации, составлять протоколы, применять в про- цессе коммуникации англоязычную профессиональную терминологию 		+			+	Ŧ	Ŧ		¥		
		 у) Извлекать и использовать информацию также из англоязычной технической документации 						б	б		б		
		h) Организовывать и вести совещания, документировать и представлять результаты	Ч				4			4	٩	٩	
		і) Разрешать конфликты в трудовом коллективе										į	
		а) оборудовать рабочее место с учетом действующих на предприятии предписаний	а	а	а			а					
		 выбирать инструменты и материалы, запрашивать их с соблюдением сроков, проверять, транспортировать и подготавливать к работе 	q	q	q			q					
		 с) планировать и выполнять рабочие процессы и отдельные части задания с со- блюдением предписаний по экономической эффективности и срокам 	U	v			v	U					
		d) использовать инструменты в целях эфеективного выполнения задания в ука- занные сроки				р		р					
		е) собирать и оценивать данные, важные для экономики производства							a			a	
u	планирование и организация работы, оценка результатов	f) проверять варианты решений, описывать их и фавнивать их экономическую эффективность					ţ	f		f		f	
·	работы (§ 10 абз. 1	 д) способствовать непрерывному совершенствованию рабочих процессов на своем участке работы 	б			g		g		g		g	
	(c) Nucl.	 вывыять области, в которых наблюдается нехватка квалификации, использовать возможности для повышения квалификации 				ų		ч		h	ч		
		і) применять различные техники обучения											
		 к) выбирать и применять методы испытаний и контрольно-измерительные при- боры, определять пригодность контрольно-измерительных приборов к эксплуа- тации 	~	~	~	~		~		~		~	
		 контролировать, оценивать и документировать результаты работы 	-			-	_	-		-		_	
		m) планировать и выполнять задания в команде	E				E	E	E			E	

				Итоговы	Итоговый экзамен часть 1	часть 1				Итоговый	Итоговый экзамен часть 2	асть 2	
		,				2-й год обучения, 1-й семестр	бучения, местр	2	-й год обуч	ения, 2-й о	семестр, 3-й	2-й год обучения, 2-й семестр, 3-й и 4-й год обучения	ния
		промышленным механик	6-8 месяцев	1-3 месяца	2-4 месяца	3-5 месяцев	1-3 месяца	2-4 месяца	1—3 месяца	3-5 месяцев	1—3 месяца	1—3 месяца	10-12 месяцев
			Цикл 1	Цикл 2	Цикл 3	Цикл 4	Цикл 5	Цикл 6	Цикл 7	Цикл 8	Цикл 9	Цикл 10	Цикл 11
Пункт харак- теристики специаль- ности	Раздел специальности	Основные и профильные профессиональные умения, которые должны быть па- раллельно освоены при помощи самостоятельного планирования, выполнения и Контроля предприятием и училищем	Изготов- ление и соеди- нение	Диаго- ностика и техоб- слу-жи- вание	настрой- ка и перена- ладка	изготов- ление и механи- зация	Авто- матиза- ция	Ремонт	Ввод в эксплуа- тацию	Монтаж техниче- ских систем	Анализ непо- ладок	Совершен- ствование технических систем или производ- ственных процессов	Ориенти- рованная на процесс обработка заказа
-	2	E						4					
٢	Оценка, выбор и использование об- рабаты-ваемых и	 а) оценивать свойства обрабатываемого материала и их изменения, а также выби- рать и обрабатывать материалы в соответствии с их предназначением 	ro U			Ø		ø				Ф	
`	вспо-могательных материалов (§ 10 абз. 1 пункт 7)	 b) распределять, использовать и утилизировать вспомогательные материалы в со- ответствии с их предназначением 	o	Ф				Ф					
		 а) обеспечивать эксплуатационную готовность металлообрабатывающих станков, включая инструменты 	В			а				а			
œ	Изготовление элементов и узлов	 выбирать инструменты и зажимные устройства, позиционировать и зажимать заготовки 	q			þ				q			
)	(§ 10 a63. 1	с) изготавливать заготовки ручным и машинным способами	C			С				С			
	пункт 8)	d) изготавливать элементы конструкции посредством резки и формования	р			q				þ			
		е) соединять в узлы элементы конструкции, в том числе из различных материалов	ө			е				е			
	Обслуживание тех-	 а) осматривать техническое оборудование, осуществлять уход за ним и техниче- ское обслуживание, а также документировать выполнение этих работ 		а									
6	нического оборудо- вания (§ 10 абз. 1 пункт 9)	 b) осуществлять визуальный контроль механических и электрических элементов конструкции и соединений на предмет наличия механических повреждений, ремонтировать либо давать поручение провести ремонт 		q				þ					
		с) Выбирать, применять и утилизировать эксплуатационные материалы		С				С					
,	техника автомати- ческого	а) анализировать документацию по технике автоматического управления					а				а		
0	управления (§ 10 абз. 1 пункт 10)	 b) пользоваться техникой автоматического управления 					p		p				
1	Строповка, крепление и перемещение грузов (§ 10, абз. 1	 а) выбирать транспортные средства, грузозахватные приспособления и механиз- мы, оценивать безопасность их эксплуатации, использовать с учетом соответ- ствующих предписаний либо давать поручение на их использование 	В		а			а		В			
	пункт 11)	b) опускать, устанавливать и фиксировать перемещаемый груз	q		q			q		q			
Ç	Ориентация на кли- ентов 12	 а) выявлять требования и собирать специализированную информацию по заказу, проверять, выполнять и передавать участникам 		В			а	В		В			
71	(§ 10 абз. 1 пункт 12)	 b) обращать внимание клиентов на специфические особенности конкретного за- каза и на правила техники безопасности 		q				q		q		q	

The control of the														
Part					Итоговы	и экзамен	часть 1				Итоговый	экзамен ч	асть 2	
Comparison Com			2				2-й год об 1-й сем	јучения, естр	2-	й год обуч	ения, 2-й се	эместр, 3-й	и 4-й год обуч	ения
Part			променшиенный механих	6-8	1-3	2-4 месяца	3-5	1—3	2-4 месяца	1-3 месяца	3—5 месяцев	1-3 месяца	1—3 месяца	10-12 месяцев
Page				Цикл 1	Цикл 2	Цикл 3	Цикл 4	Цикл 5	Цикл 6	Цикл 7	Цикл 8	Цикл 9	Цикл 10	Цикл 11
A significant control programme to control programme to control programme to the programm	Пункт харак- теристики специаль- ности	Раздел специальности	Основные и профильные профессиональные умения, которые должны быть па- раллельно освоены при помощи самостоятельного планирования, выполнения и контроля предприятием и училищем			настрой- ка и перена- ладка	изготов- ление и механи- зация	Авто- матиза- ция		Ввод в эксплуа- тацию	Монтаж техниче- ских систем	Анализ непо- ладок	Совершен- ствование технических систем или производ- ственных процессов	Ориенти- рованная на процесс обработка заказа
A contraction of the proposal parameter of the properties of the	-	2	8						4					
Automatients Auto														
Hotoropasitions Hotoropasi			а) анализировать техническую документацию			В	а	В			Ф		В	
MUNICATION MATERIAL M							q		q		q			
Decicio Accordação A controporato para lo aneciento concreto propue o concreto para la concreto para l		Изготовление, монтаж и демонтаж					C				C			
Principal	13	конструкции и систем (§ 10 абз. 1	монтировать узлы и элементы конструкции и функцией	p			р	p	р		þ			
1) WICTOTTO, OGCOPYCHARD IN YORDHOR PORTOR POWER TO WART CORGINEERING TO GROWN WAS TO CONGRESS BY THE WART OF THE WART HEAD CATE OF OF THE WA		пункт 13)							е				е	
3 переналаживать станки или производственные систем сучетом мест соединения, покализо- 3 вывизть станки или производственные систем сучетом мест соединения, покализо- 3 вывизть сфои чемстравностие и админительности и и сустем сучетом мест соединения, покализо- 3 вывизть сфои чемстравностие и админительности и и сучены, обеспечивать готовность к эксплуатации 3 тарум (5 10 ф 55.1 1 ф 10					-	+			-					
Обествечение пригод- ности технического систем и жолтура пункт 14) в равивлить неисправностий мест соединения, локализо- ности технического систем и жолтура пункт 15) а а в равитить режига ревения токтурования и состатурования и потражние и предосражительных функций и предосражительных функций и предосражительных функций и предосражительных функций и и предосражительных функций и предосражительных предосражительных функций и предосражительных и предосражительных функций и предосражительных автоматических и предосражительных функции и и предосражительных и предосражительных и предосражительных функций и предосражительных и предосражите			д) переналаживать станки или производственные системы	g		б								
Обеспечение притодь системи содительностих из устратительностих из устратительностих из устратительностих из устратительностих из устратительностих из устратительностих устратительностих устратительностих устратительностих устратительностих устратительностих устратительностих устратительности устратитель			выявлять неисправности машин и систем вывать сбои					В				а		
(§ 10 дил трият 14) с) обеспечивать или улучшать работостособность машин и системи упрем управления предоранительные устройстве и предоранительные устройстве и предоранительные устройстве и предоранительные устройства и предорания и соссирения и системи и исистеми и системи и исистеми и обеспечивать и устройству управния и осиотра оборудования и осиотра оборудования и исистеми и	:	Обеспечение пригод- ности технических систем к эксплуа-								q		q	q	
Пункт 14)	14	тации (§ 10 абз. 1			v									
Содержание тех- ционирование состоту управливания систоту прависити в истользовать эашитные и предохранительные устройства и проверять их функ- нических систем в инческих систем в инке и проверка электроноборудования и обеспечивать и смотоверкать инжования по технике безопасности при работе с электрооборудованием в устанавливать и проверять инжовольтные электрические узлю или компонентов состотуправления (§ 10 абз. 1 в сиучае неполадок принимать меры либо инициировать принятие таковых мер пункт 16) в случае неполадок принимать меры либо инициировать принятие таковых мер е		пункт 14)						р		þ			d	
Содержание тех- нических систем в иктравности 15 (§ 10 абз.1 лункт 15) а) осуществлять техническое обслуживание, осмотр, ремонт или усовершенствова- нических систем в иктравности 15 (§ 10 абз.1 лункт 15) а <t< td=""><td></td><td></td><td></td><td></td><td>a</td><td>a</td><td></td><td>Ф</td><td>a</td><td>ө</td><td>a</td><td>a</td><td></td><td></td></t<>					a	a		Ф	a	ө	a	a		
интректистительное потражения в исправности 15 (§ 10 абз.1) р) документировать мероприятия по содержания оборудования в исправности 15 (§ 10 абз.1) р) документировать мероприятия по содержания оборудования и обеспечивать их эффективность (§ 10 абз.1) р) применать соответствуение ского обслуживания и осмотра оборудования и обеспечивать име и проверка электрои-еские и функциональные скемы различных систем и соответствуеть механический монтаж электрические узлюв или компонентов ского управления (§ 10 абз.1) р<		Содержание тех-	осуществлять техническое обслуживание, ние машин и систем						В					
(§ 10 аба.1 пункт 15) с) принимать меры по устранению повреждений и обеспечивать из эффективность при работе составлять графики технического обслуживания и осмогра оборудования с <td>15</td> <td>нических систем в исправности 15</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>q</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td>	15	нических систем в исправности 15							q					
Монтаж, дооснащение и проверка а) примиенять соответствующие предписания по технике безопасности при работе с а а а а а а а а а а а а а а а а а а		(§ 10 a63.1	с) принимать меры по устранению повреждений и обеспечивать их эффективность						C					
Монтаж, дооснащение и проверка электроосответствующие предписания по технике безопасности при работе с мотореерка электротехнических компонентов компонентов а а а а а а а а а а а а а а а а а а а		(C) Parki	 d) Составлять графики технического обслуживания и осмотра оборудования 						р					
электротехнических компонентов компонентов (§ 10 абз. 1) использовать электрические и функционирования управляющих устого управления (§ 10 абз. 1) использовать электрические уэлы или компоненты (§ 10 абз. 1) устанавливать и проверять низковольтные электрические уэлы или компоненты (§ 10 абз. 1) устанавливать и проверять низковольтные электрические уэлы или компоненты (§ 10 абз. 1) устанавливать правильность функционирования управляющих устройств, (§ 10 абз. 1) устанавливать меры либо инициировать принятие таковых мер (§ 10 абз. 1) использовать правильность функционировать принятие таковых мер (§ 10 абз. 1) использовать правильность функционировать принятие таковых мер (§ 10 абз. 1) использовать правильность функционировать принятие таковых мер (§ 10 абз. 1) использовать правильность функционировать принятие таковых мер (§ 10 абз. 1) использовать правильность функционировать принятие таковых мер (§ 10 абз. 1) использовать правильность функционировать принятие таковых мер (§ 10 абз. 1) использовать правильность функционировать правильность функционировать правильность функционировать правильность пр		Монтаж, дооснаще- ние и проверка	применять соответствующие предписания электрооборудованием					g	а	В	В	а	a	
с с с с с с с с с с с с с с с с с с с		электротехнических	 b) использовать электрические и функциональные схемы различных систем 					q	q	p	q	q	b	
d) устанавливать и проверять низковольтные электрические узлы или компоненты d d d e) контролировать правильность функционирования управляющих устройств, в случае неполадок принимать меры либо иниципровать принятие таковых мер e e e	16		с) осуществлять механический монтаж электрических узлов или компонентов					v		v			C	
e) контролировать правильность функционирования управляющих устройств, в случае неполадок принимать меры либо инициировать принятие таковых мер		техники автоматиче-	 d) устанавливать и проверять низковольтные электрические узлы или компоненты 					р			р	р	þ	
		(§ 10 абз. 1 пункт 16)	 в) контролировать правильность функционирования управляющих устройств, в случае неполадок принимать меры либо инициировать принятие таковых мер 					Ð			Ð	a	ө	

				Итоговый	Итоговый экзамен часть 1	часть 1				Итоговый	Итоговый экзамен часть 2	асть 2	
		2				2-й год обучения, 1-й семестр	ўчения, лестр	2	й год обуч	ения, 2-й се	еместр, 3-й	2-й год обучения, 2-й семестр, 3-й и 4-й год обучения	ния
		промышленный механик	6-8 месяцев	1—3 месяца	2—4 месяца	3-5 месяцев	1—3 месяца	2-4 месяца	1-3 месяца	3—5 месяцев	1—3 месяца	1—3 месяца	10-12 месяцев
			Цикл 1	Цикл 2	Цикл 3	Цикл 4	Цикл 5	Цикл 6	Цикл 7	Цикл 8	Цикл 9	Цикл 10	Цикл 11
Пункт харак- теристики специаль- ности	Раздел специальности	Основные и профильные профессиональные умения, которые должны быть па- раллельно освоены при помощи самостоятельного планирования, выполнения и контроля предприятием и училищем	Изготов- ление и соеди- нение	Диаго- ностика и техоб- слу-жи- вание	настрой- ка и перена- ладка	изготов- ление и механи- зация	Авто- матиза- ция	Ремонт	Ввод в эксплуа- тацию	Монтаж техниче- ских систем	Анализ непо- ладок	Совершен- ствование технических систем или производ- ственных процессов	Ориенти- рованная на процесс обработка заказа
-	2	8						4					
		 выяснять характер и объем задач, определять специальные виды работ, обговаривать с клиентами особенности и сроки 											Ø
		 b) Собирать, анализировать и использовать информацию для выполнения за- дания, учитывать актуальные технические решения, соблюдать влияющие на безопасность предписания 											q
		 с) планировать выполнение заданий с учетом техники безопасности, производ- ственно-экономических и экологических факторов, а также проводить согласо- вание с предшествующим и последующим участками производства, составлять проектную документацию 											v
		 давать поручения на выполнение отдельных частей задания, проверять результаты 											p
	Бизнес-процессы и	 выполнять задания с учетом требований техники безопасности, защиты окружа- ющей среды и заданных сроков 											a
17	(§ 10 a63.1 N≥ 17)	 использовать внедренные на предприятии системы обеспечения качества на своем участке работы, проводить систематический поиск причин возникновения дефектов качества, устранять и документировать их 											+
		 выбирать и применять методы испытаний и контрольно-измерительные при- боры, определять пригодность контрольно-измерительных приборов к экс- плуатации, использовать программы испытаний и предписания предприятия по проведению испытаний, документировать результаты 											Ď
		h) документировать ход выполнения задания, выполняемые работы и расход материалов											ч
		 і) передавать клиентам технические системы или изделия и давать пояснения по ним, составлять акты сдачи-приемки 											
		 к) оценивать результаты и ход выполнения работы, а также способствовать постоянному совершенствованию рабочих процессов на производстве 											~
		 инициировать оптимизацию предписаний, в частности, документации 											_

2.4 Обучение в процессе ведения бизнеса

2.4.1 Определения

Бизнес-процесс включает в себя все виды деятельности, необходимые для выполнения задания. Бизнес-процесс подразумевает прием заказа), планирование, делегирование задач, выполнение собственного объема работ, документирование качества и расхода материалов, а также передачу готового продукта заказчику.

Ведение такого процесса — это способность выполнить (спланировать, исполнить, проконтролировать) конкретное, типичное для данной специальности задание с учетом организационных и экономических рамочных условий. Для обучающегося создается ситуация, в которой он использует и развивает свои знания и умения в процессе выполнения рабочих заданий.

2.4.2 Новая роль наставника

Роль наставника изменилась и теперь подразумевает не только передачу информации. Наставник теперь выступает в роли «коуча», консультанта и контактного лица для обсуждения профессиональных и личных вопросов.

Его основная задача – структурирование, подготовка и анализ учебного процесса. Он готовит для обучающихся

новые задания, которые составляются с учетом пройденного материала, а также предоставляет необходимое оборудование и расходные материалы.

Так как обучающимся предстоит научиться самостоятельно получать информацию, наставник проводит беседы с ними, в которых обсуждается пройденный материал и его использование на практике. В беседе, где наставник принимает решение о переходе к этапу непосредственного выполнения задания, обучающийся дает свои пояснения по поводу составленного плана с упоминанием используемых знаний и умений.

При обнаружении ошибок в планировании наставник с помощью наводящих вопросов указывает на них. Он демонстрирует способы выполнения новых для обучающегося операций, а затем контролирует их выполнение.

После выполнения задания наставник проводит с обучающимся беседу, посвященную анализу результатов проделанной работы. Обучающимся предлагается сообщить о сложностях, с которыми пришлось столкнуться, и о том, что они сделают по-другому в будущем. Параллельно выявляются «слабые места» в подготовке обучающегося. В дальнейшем в ходе постоянного процесса совершенствования умений обучающегося на эти моменты следует обращать отдельное внимание, используя рекомендованные методики.

2.5 Учебные модули для занятий в училище

Концепция учебных модулей приходит на смену системе преподавания отдельных предметов.

Целью профессионального училища является развитие компетенций обучающегося, которые помогут ему в его работе. Имеются в виду профессиональные, личностные и социальные компетенции.

Кроме того, имеет значение знание методик и общеобразовательная компетенция.

Образовательный процесс направлен на то, чтобы обучающиеся получили опыт самостоятельных ответственных действий.

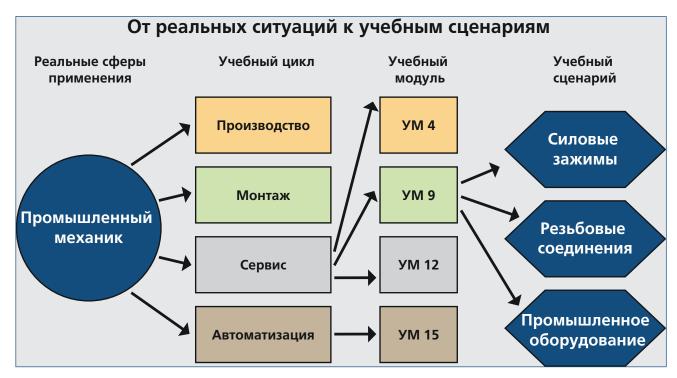


Ускорение темпов технического прогресса, изменения в подходе к организации труда и общественные изменения требуют гибкости и готовности адаптироваться к новым условиям. Именно поэтому современные квалифицированные рабочие должны быть готовы внедрять новые подходы и методы.

Рамочный учебный план (РУП) и его учебные модули в комбинации с регламентом профессий являют собой основу для развития таковых компетенций.

Цель профессионального обучения – способность к полноценной самостоятельной работе в рамках определенных бизнес-процессов. Учебные модули задают общие

цели и предоставляют обучающимся информацию, релевантную с точки зрения бизнес-процессов. Однако у профессиональных училищ остается возможность дополнения учебных планов содержанием, существенным для отдельного региона или какой-либо отрасли. На учебные заведения перекладывается часть дидактической ответственности, в том числе по детальной проработке учебных программ. Занятия, таким образом, ведутся не по конкретным предметам (например, «технология» или «математика»), но в них интегрируется передача умений и знаний, способствующих полноценной и самостоятельной профессиональной деятельности.



Применение знаний, получаемых в ходе освоения учебного модуля в рамках реализации учебного сценария, требует интенсивной кооперации между училищем и производством. Занятия, ориентированные на прикладную часть обучения, используют как для преподавания в области теоретических учебных когнитивных умений, так и для передачи умений решения практических задач. Только теоретического преподавания недостаточно, так как цели обучения достигаются только в том случае, если обучающийся приобретает, в том числе, необходимые методические, учебные, личностные и социальные компетенции.

- Самоорганизация обучения
- Работа в группах
- Получение и обработка информации
- Стратегия принятия решения
- Синхронизация мышления и действий
- Визуализация
- Презентационные умения
- Оформление документации

Таким образом, успех работы профессионального училища достигается только благодаря планированию и подготовке занятий в условиях тесного сотрудничества между преподавателями и наставниками на производстве.

2.6 Сотрудничество профессионального училища и предприятия

Определение длительности учебных циклов и учебных модулей для профессии «Промышленный механик»

	Учебный цикл	Продолжительность (месяцы)		Учебные модули	Продолжи- тельность (часы)
Цикл 1	Изготовление и соединение	6-8	Модуль 1	Изготовление конструктивных элементов с помощью подручных инструментов	80
			Модуль 2	Изготовление конструктивных элементов с помощью машин	80
Цикл 2	Техобслуживание и осмотр	1-3	Модуль 4	Обслуживание технических систем	80
Цикл 3	Настройка и переналаживание	2-4	Модуль 3	Изготовление простых конструктивных узлов из отдельных конструктивных элементов	80
Цикл 4	Изготовление и механизация		Модуль 5	Изготовление отдельных деталей с помощью станков	80
		3-5	Модуль 7	Монтаж технических узлов ¹⁾	40
			Модуль 8	Изготовление на станках с программным управлением	60
Цикл 5	Автоматизация	1-3	Модуль 6	Инсталляция и пуск в эксплуатацию систем управления ²⁾	60
		Экзамен	ı, часть 1		
Цикл 6	Ремонт	2-4	Модуль 9	Ремонт технических систем	40
Цикл 7	Ввод в эксплуатацию	1-3	Модуль 6	Инсталляция и ввод в эксплуатацию систем управления ³⁾	60
Цикл 8	Монтаж технических систем	1-3			
Цикл 9	Анализ неполадок		Модуль 12	Обслуживание технических систем	60
		2-4	Модуль 13	Обеспечение работоспособности автоматизированных систем	80
Цикл 10	Совершенствование технических систем или производственных	2 4	Модуль 11	Контроль качества продукции и процессов	60
	процессов	2-4	Модуль 10	Изготовление и ввод в эксплуатацию технических систем	80
Цикл 11	Бизнес-процессы и менеджмент качества в области применения	10-12	Модуль 14	Планирование и реализация технических систем	80
			Модуль 15	Оптимизация технических систем	60

¹ нерелевантно для второй части экзамена

² касается содержания учебного цикла 7, см. ниже

³ нерелевантно для первой части экзамена, это касается и содержания учебного цикла 5, см. выше



Глава 3 | Обучение на производстве и в училище

Для того, чтобы понять концепцию ориентации на процесс, лучше всего использовать пояснение на примере реального задания.

Тезис:

«Там, где это возможно, в процессе обучения должны использоваться реальные производственные задания».

В первых учебных циклах для обучения используются простые задания, которые усложняются по ходу обучения.

Пример простого задания:

Нарезать резьбу M 12 x 1,5 на 100 кронштейнах.

Умения, необходимые для нарезки резьбы, могут быть приобретены в ходе теоретического обучения. Однако после одной лишь теоретической подготовки обучающийся не сможет выполнить весь объем задания.

Простого реального задания достаточно, чтобы наряду с нарезкой резьбы приобрести и другие профессиональные Умения (например, выполнение замеров, подготовку чертежей, анализ чертежей и спецификаций, изготовление отдельных деталей, монтаж конструкционных узлов, планирование сроков и порядка выполнения работ).

Таким образом приобретаются дополнительные умения и знания – квалификация – важные как для сдачи второй

части экзамена, так и для понимания процесса (компетенция).

Наставник, как правило, предоставляет обучающемуся возможность работать непосредственно с «внутренним заказчиком».

- Обучающийся учится общаться с клиентом и планировать выполнение задания.
- При необходимости он имеет возможность удлинить резьбу на месте после того, как заказчик пояснит ему, каким именно образом будут использоваться кронштейны.
- Он оговаривает сроки (на начальном этапе при помощи наставника) и приступает к работе.
- Обучающийся изготавливает детали надлежащего качества в соответствии с договоренностями, которые он заключил с заказчиком касательно выполнения заказа
- Он лично передает готовые изделия заказчику, тем самым, завершая выполнение задания.

Таким образом, обучающийся получает новые знания о процессах и продуктах своего предприятия.

Наставник при этом выступает в большей степени не в роли инструктора, а в роли «коуча».

3.1 Что такое «реальные задания»?

Это все задания, выполнение которых требует наличия умений в соответствии с профилем специальности, и результат выполнения которых находит использование в производственном процессе. Если выполнение заданий нельзя осуществить в условиях реального производства – особенно в том, что касается обслуживания и оптими-

зации станков (изнашивающиеся детали, специальные приспособления – и пр.), то выполнение заданий можно перенести в учебную мастерскую. Предполагается, что передачу результатов заказчику производит обучающийся. Ощущение того, что он приносит пользу предприятию, должно повысить его мотивацию.

3.2 Откуда приходят «реальные задания»?

- из сервисной службы
- на собственном предприятии от цехов и отделов, при межпроизводственном обучении также от предприятий-партнеров
- от специалистов по рационализаторству
- из цеха инструментального производства

и пр.

Обучающийся должен иметь доступ ко всем документам, необходимым для выполнения задания (например, заказнаряд, чертеж, протоколы проверки).

Все аспекты обучения, как, например, проведение мероприятий, связанных с замерами и проверкой работоспособности, могут быть усвоены обучающимся не в ходе теоретических занятий, а непосредственно на производстве, с использованием производственной документации и измерительных инструментов.

Например: Замена управляющего клапана

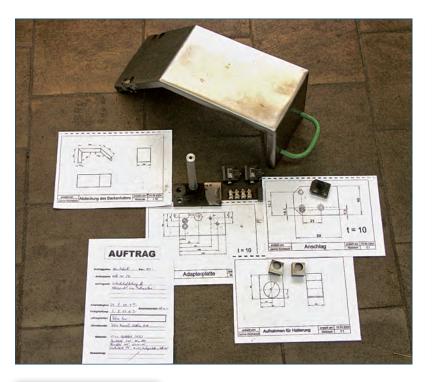


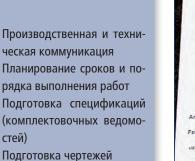
Небольшая подборка примеров

Зада	ния 2002/03		
No	Дата	Отдел	Наименование
1	17.05.02	149/7	630 изогнутых пластиковых элементов
2	07.03.02	PRO Team	Крюки для съемного пола
3	25.06.02	160/7	40х направляющих втулок, шлифовка
			50х зубчатых колес, выравнивание и центровка
4	11.04.02	161/7	Изготовление уголков
5	26.09.02	EPAS	9х лекал, изготовление
6	30.10.02	T/PK	Граммометр для Jeep Wrangler, изготовление
7	30.10.02	149/7	2х уголка
8	28.11.02	Инстумент. цех	1260х поршнереечный корпус, -фрезеровка
9	13.06.02	162/7	8х корзин, изготовление
10	14.12.02	162/7	2000х втулки, обточка
20	Январь	Закалочный цех	Предохранительные штифты
21	Январь	Производство	Кронштейн
22	Февраль	Монтаж	Дельриновые съемники (WT)
23	Февраль	QDP	Съемник
24	Апрель	PIH	Дерлиновые втулки
25	Апрель	P/BA	Держатель кабеля
26	Май	P/BA	Штифт, запчасть
27	Май	T/PV	Съемники для поворотной задвижки
28	Май	T/PK	Ремонт защитного кожуха
29	Июнь	T/PK	Изготовление защитных колпаков
30	Июнь	P/BA	Пластины-адаптеры Пневматические элементы
31	Июнь	T/PV	Выравнивание шестерни
32	Июль	Закалочный цех	Верхние и нижние заслонки
33	Июль	QDP	Съемное приспособление
34	Август	QDP	Управление SAAB, Демонтаж
35	Октябрь	Х. Ридель	Специализированный захват
36	Декабрь	T/PZ	Дельриновая гильза
37	Декабрь	T/PK	Гнездо управл. вала
		Итого	

3.3 Пример «реального» задания

Изготовление и монтаж защитного кожуха сверлильного станка, который препятствовал бы запуску при выпирающих зажимных элементах. Процесс изготовления отдельных деталей, описанный в этом примере, может быть отнесен к учебному циклу 8.





Изготовление деталей



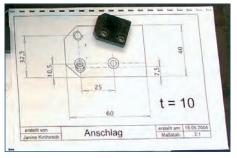


Задание учебного цикла № 8

Пункты характеристики специальности

- 5 Промышленная и техническая коммуникация
- 6 Планирование и организация работы, оценка результатов работы
- 8 Изготовление элементов конструкции
- 12 Ориентация на клиентов
- 13 Изготовление, монтаж и демонтаж элементов конструкции
- 14 Обеспечение пригодности технических систем к эксплуатации
- 16 Монтаж, дооснащение и проверка электротехнических компонентов техники автоматического управления





Монтаж



Настройка элементов конструкции



Подключение с помощью специалистов (электриков)



Передача заказчику



3.4 Рабочие процессы и содержание обучения. Учебные и рабочие задания

Ниже представлены два примера из опыта сотрудничества Volkswagen Coaching GmbH с профессиональным училищем. Благодаря использованию модели, ориентированной на производственные и бизнес-процессы и унификацию учебной программы, – «VW-Industriemechaniker» («Промышленный механик VW»)¹⁾

на предприятии и в профессиональном училище организованы аналогичные условия труда. Хотя нужно отметить, что в качестве учебных заданий училищем могут выбираться отдельные примеры из практики какого-либо иного предприятия (часто с совершенно иной организационной структурой).

3.4.1 Пример №1: Изготовление захватного транспортировочного элемента1)

Информирование



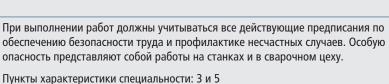
Для транспортировки кузовов на монтажные линии на производстве используются захватные транспортировочные элементы. По причине износа в течение года необходимо изготавливать около 80-и таких элементов. Их изготовление осуществляется с привлечением профессиональных училищ. Элементы изготавливаются и хранятся в качестве запасных частей. В рамках проведения профилактических работ категории «Сервис и монтаж» промышленные механики осуществляют замену изношенных транспортировочных элементов. В следующем разделе речь пойдет исключительно об изготовлении захватных транспортировочных элементов.

Для этого необходимо:



- Подготовка отдельных деталей.
- Выполнение сварных соединений.
- Изготовление составных элементов нужных размеров.
- Монтаж транспортировочного элемента как единой конструкции.





- Безопасность и охрана здоровья во время работы
- Производственная и техническая коммуникация
- а) выбор источника информации, отбор и анализ информации,
- h) организация и проведение совещаний, документирование результатов и презентация

образование по выбранным специальностям, ориентированное на производственные и бизнес-процессы; опционально — аттестат о получении полного среднего образования



Все рабочие процессы документируются в журнале учета заданий в соответствии с «моделью завершенного действия».

Для этого необходимо:

- Информирование
- Планирование
- Принятие решения
- Реализация
- Контроль
- Анализ результатов

Составляется план выполнения работ.

Для планирования потребности в материалах составляется комплектовочная ведомость.

В качестве источников используются:

- Описание задания
- Чертежи отдельных элементов
- Складские ведомости из электронной компьютерной системы («интранет»)
- Сборники таблиц

Учебный цикл: 1, пункт характеристики специальности: 6

Планирование и организация работы, оценка результатов работы
 к) выбирать и применять методы испытаний и контрольно-измеритель

 к) выбирать и применять методы испытаний и контрольно-измерительные приборы, определять пригодность контрольно-измерительных приборов к эксплуатации (элемент системы обеспечения качества)

Принятие решения



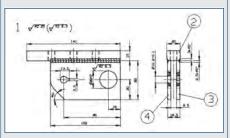
Перед выполнением задания с наставником (инструктором) обсуждается содержание контрольного листа, определяются критерии качества и, при необходимости, дополнительные изменения и дополнения. Окончательное решение о начале выполнения работ принимается наставником.

Пункт характеристики специальности: 6

• Планирование и организация работы, оценка результатов работы

Выполнение работ

Возможность самостоятельного выполнения работ в соответствии с согласованным планом.

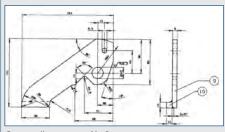


Для конструкции «захватный транспортировочный элемент» необходимо подготовить сварные элементы 1 и 8. В элементе 1 должны быть учтены размеры деталей 2,3 и 4, а также снята фаска под сварные швы. Отверстия сверлятся только после сварки. Перед сваркой детали следует зафиксировать.

Учебный цикл: 1, пункт характеристики специальности: 8

- Изготовление элементов конструкции
 - е) Соединять в узлы элементы конструкции, в том числе из различных материалов

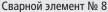
Сварной элемент № 1



Для изготовления сварной детали с помощью горелки вырезается элемент 9 (с примерной точностью). Элемент 10 изготавливается с допусками. Обработка кромок деталей 9 и 10. Затем позиционирование, фиксация и сварка. Обработка с целью выхода на заявленные размеры и сверление отверстий осуществляются после сварки.

Учебный цикл: 1, пункт характеристики специальности: 8

• Изготовление элементов и узлов конструкции





Изготовление захватного транспортировочного элемента в соответствии с DIN ISO 2768

- Обработка (шлифовка) внешних кромок
- Подгонка стыков свариваемых деталей
- Сверление отверстий.

Детали, подлежащие токарной обработке, – в соответствии с DIN ISO 2768

Учебный цикл 1, пункты характеристики специальности: 7 и 8

- Дифференцирование материалов и их использование
- Изготовление элементов и узлов конструкции



Монтаж элементов.

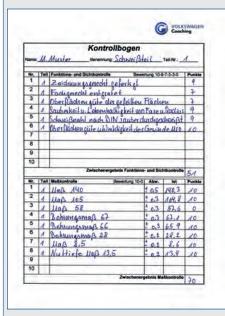
Смонтировать элементы конструкции в узлы, обращая внимание на правильность:

- стандартных деталей
- крепежных элементов
- порядка монтажа
- моментов затяжки

Учебный цикл: 1, пункт характеристики специальности:

• Изготовление, монтаж и демонтаж элементов и узлов конструкции, систем

Контроль



Стандарты качества должны быть задокументированы для каждого отдельного элемента и учитываются при планировании выполнения работ. В этих стандартах, в частности, могут быть закреплены следующие параметры:

- необходимость изготовлять элементы в соответствии с чертежами
- описание качества поверхности элементов
- описание надлежащего функционирования
- необходимость соблюдать заданные конструктивные размеры

Важные пункты выявляются и отмечаются в опросном листе уже в процессе выполнения задания. Оценка и документирование может осуществляться и в группах.

Учебный цикл: 1, пункт характеристики специальности: 6

- Планирование и организация работы, оценка результатов работы
 - і) Контролировать, оценивать и документировать результаты работы

Анализ результатов



После выполнения задания проводится анализ проделанной работы и беседа с наставником (инструктором).

Целью такого документируемого анализа является усвоение обучающимся пройденного материала благодаря его повторению при описании своих действий. Обучающийся еще раз осмысливает как положительный, так и отрицательный опыт, полученный в ходе выполнения задания, что способствует лучшему запоминанию.

В ходе беседы обучающийся учится объективно оценивать свои действия, сравнивая собственное мнение с мнением наставника.

Цикл 1, на рисунке – позиции 5 и 6

- Производственная и техническая коммуникация
- Планирование и организация работы, оценка результатов работы
 - h) выявлять «слабые места», использовать возможности для повышения квалификации
 - і) применять различные техники обучения

3.4.1.1 Пример планирования учебного модуля с учетом полученного задания

Задание: Изготовление захватных транспортировочных элементов для цепных транспортеров, используемых на автомобильных заводах

Захватные транспортировочные элементы входят в состав системы цепных транспортеров, используемых на автомобильных заводах.

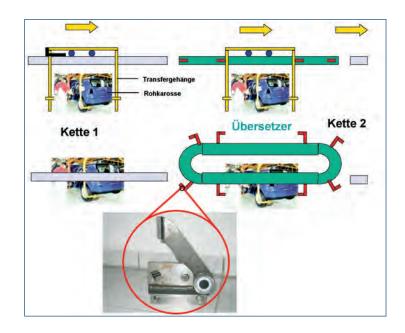
Подвесные транспортировочные элементы с кузовами приводятся в движение цепями 1 и 2. Захватные транс-

портировочные элементы – это элементы транспортировочной системы, задача которых – передавать динамику движения цепей на подвесные элементы.

Это объясняет тот факт, что они постоянно находятся под нагрузкой, что приводит к их износу.

Учебный отдел получил задание на изготовление 80-и новых конструкционных узлов «захватный транспортировочный элемент».

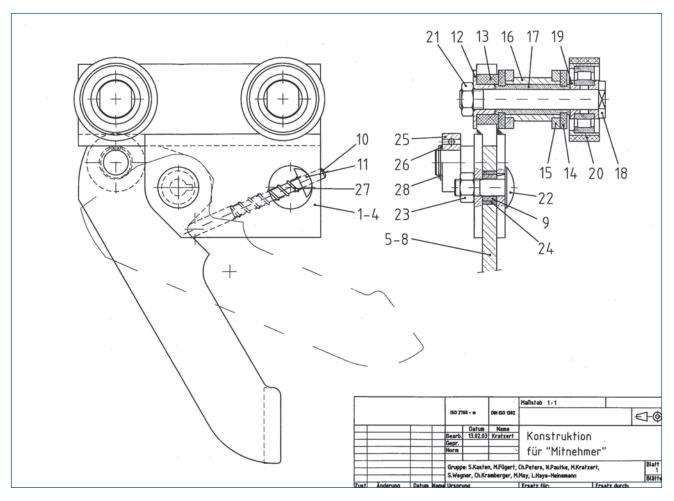
Связанные с этим работы будут включены в производственные циклы 1 и 4.







Транспортировочные элементы цепного транспортёра Общий и крупный план



Данные задания входят в объем работ учебных циклов 1 и 4.

Задание может использоваться при изучении учебных модулей 1, 2, 3 и 8.

Пример: учебный модуль №3

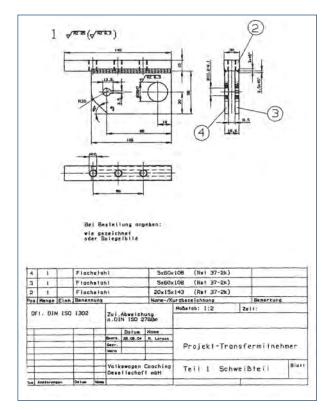
Учебный сценарий: Сварка элементов конструкции 1

Задание

Группа обучающихся первого года обучения получила задание на изготовление нескольких транспортировочных элементов для цепного транспортера. В рамках выполнения этого задания отдельные детали (позиции со 2 по 4) должны быть приварены к конструкции 1.

Постановка задачи

«Изготовьте исходные компоненты для 80-и конструкций по приложенным чертежам. Для соединения отдельных элементов используйте технологию сварки в среде инертного газа».



Работа на занятиях в училище. Задания для обучающихся

- 1. В газоэлектрической сварке (в среде инертного газа) источником тепла является электрическая дуга. Объясните принцип образования световой дуги и ее влияние на сварочный процесс.
- 2. Объясните, какое значение имеет «напряжение без нагрузки» для сварочного аппарата?
- 3. Поясните роль инертного газа в сварочном процессе.
- 4. Какие меры следует принять, чтобы обеспечить при сварке как личную безопасность, так и сохранность имущества?
- 5. Объясните, почему отверстия (позиции 3 и 4) делаются уже после сварки элемента конструкции?
- 6. Объясните причины деформации элементов при сварке.
- 7. Какими способами можно уменьшить деформацию?
- 8. Сварной шов должен обеспечить неразъемное соединение. Воздействие каких сил обеспечивает прочность сварного шва?
- 9. Сварной шов обеспечивает неразрывное соединение однородных металлов (между сталью и сталью, алюминием и алюминием). Какие методы существуют для обеспечения неразрывного соединения
 - а. различных металлов (медь и медно-цинковый сплав)
 - b. металлов и неметаллов (сталь и пластмасса)?
- Рассчитайте, сколько сварной проволоки (диаметр: 0,7 мм) понадобится для сварки 80 конструкций, если сечение сварного шва – 9 мм².

3.4.2 Пример №2: Ремонт силового зажима

Описание учебно-производственного задания:

В сервисной мастерской используются зажимные приспособления разных типов и производителей.

Зажимные приспособления используются в автоматизированных станках и с ручными приспособлениями: для фиксации, позиционирования и поворота заготовки. Дефектные силовые зажимы демонтируются на производстве операторами или сервисными специалистами.

Они отправляются на сборный пункт или в мастерскую без сопроводительного описания неисправности.

Там выполняется диагностика, и затем проводятся соответствующие ремонтные работы. После ремонта и проверки работоспособности силовые зажимы снова отправляются на производство.



Вид и объем работ

Прежде всего, обучающиеся производят чистку силовых зажимов, определяют их тип и производителя. Затем производится визуальный контроль на предмет наличия деформации и присутствия всех деталей.

На основании технической документации обучающийся проверяет функционирование и проводит первичное выявление ошибок. При этом последовательно изучаются отдельные компоненты системы: «механика», «пневмоцилиндры» и «определение конечных положений».

В ходе проверки в ручном режиме тестируется функционирование зажимного устройства и положение «мертвых» точек.

Затем к силовому зажиму подключается сжатый воздух и работа пневмоцилиндра тестируется в ручном режиме с целью обнаружения возможных неплотностей.

Затем производится проверка функционирования концевых переключателей: в зависимости от типа зажима – с помощью пневматического или электрического приспособления.

Когда причина неисправности локализована – силовой зажим демонтируется.

Отдельные элементы подвергаются чистке, проверяются уплотнения, игольчатые роликоподшипники и гильзы. В случае необходимости производится замена отдельных деталей. При необходимости обучающийся самостоятельно изготавливает недостающие или подлежащие замене детали — или дает поручение на их изготовление. Обучающийся осуществляет проверку силового зажима как с точки зрения функционирования, так и с точки зрения качества выполненных работ. Зажим получает отметку «исправен» и отправляется на отведенное для него складское место, будучи готовым к повторному использованию на производстве.

Обучающийся документирует проделанную работу и ставит свою подпись (с расшифровкой).

Место в рамочной программе обучения

Задание может быть включено в учебные циклы 6 (ремонт) и 9 (анализ неполадок).

Роль задания в процессе освоения профессии (квалификации)

Обучающиеся знакомятся с ролью силового зажима, а также в процессе изготовления элементов узнают, какое значение имеет наличие запасных частей для своевременного и бюджетного исполнения заказов. Соблюдение стандартов качества и сроков изготовления, а также документирование собственных действий позволяют обучающемуся многое узнать о производственных процессах и своих будущих профессиональных обязанностях.

Обучающиеся планируют необходимые ремонтные мероприятия и самостоятельно выполняют ремонт. При необходимости на этом этапе осуществляется подгонка инструментов и запасных частей под нужды предстоящего ремонта. Результат ремонтных работ проверяется и оценивается с точки зрения качества исполнения, проверки использованных методов и возникших затрат.

Обучаемые выясняют характер неисправности и определяют ее причину. При этом они используют техническую документацию по производственному оборудованию, информацию от систем самодиагностики, а также работают со средствами поиска неисправностей. Они самостоятельно устраняют неисправность или дают поручение на проведение соответствующих ремонтных работ и контролируют его исполнение.

Требования к качеству и технике выполнения

На производстве большое внимание уделяется надлежащему выполнению производственных задач: прием заказа, своевременное проведение сервисно-профилактических работ, соблюдение требований по безопасности труда, обслуживание и замена компонентов, а также экологические аспекты.

Структура обработки задания задания

При использовании модели, где обучающихся готовят к полноценному самостоятельному выполнению определенных операций, обучаемый должен найти информацию о задании, самостоятельно спланировать работу по выполнению задания, принять необходимые решения и самостоятельно выполнить задание, а по результатам выполнения – провести контроль качества и анализ проделанной работы.

Данная структура описана в журнале заданий VW-CG¹⁾, где обучающиеся регулярно документируют выполнение производственных заданий.

Анализ

Ремонт пневматических зажимов – постоянно повторяющаяся операция. Поэтому такие задания хорошо подходят для того, чтобы на их примере продемонстрировать взаимосвязи между практической деятельностью и теоретическими знаниями, полученными в рамках изучения учебных модулей и циклов.

Тесное сотрудничество между наставником, преподавателем зарекомендовало себя очень хорошо.

При проведении занятий в профессиональном училище полезным фактором является наличие оригинальных деталей.

¹ Компания Volkswagen Coaching Gesellschaft

Приложение: документация по заданию

Группа специальностей: Месяц:
Обучающийся:
Предприятие (наименование, местонахождение):
Задание:
1. Информация
■ Описание задания■ Информация, необходимая для выполнения задания
Дефектные силовые зажимы демонтируются и отправляются на сборный пункт,
а затем в мастерскую кузовного цеха без сопроводительного описания
неисправности. Здесь производится диагностика, а затем — соответствующие
ремонтные работы. После ремонта и проверки работоспособности силовые зажимы
снова отправляются на производство.
Механика: на основании чертежей планируется демонтаж зажимов.
Принцип работы – использование коленчатого рычага для усиления мощности.
Подбор и поиск запасных частей.
Пневматический цилиндр: принцип работы пневматического цилиндра,
настройка угла открывания
Опрос конечного положения: принцип работы инициаторов. Не
перепутать прямой и обратный сигнал. Сигналы в SPS.
2. Планирование■ Опишите как минимум 2 пути решения.
Грубая чистка и емкость холодной очистки
Визуальный поиск неисправностей
Поиск неисправностей без использования оборудования
Поиск неисправностей с помощью специального устройства (приспособления)
Контроль конечных точек с помощью специального устройства (приспособления)
Демонтаж пневматических и механических элементов
Очистка всех элементов с помощью реагентов для холодной чистки
Проверка деталей на предмет наличия повреждений. Замена дефектных деталей.
Смазка всех подвижных элементов и уплотнений.
Монтаж механических и пневматических элементов.

Проверка функционирования: без использования оборудования и с помощью специального устройства (приспособления)

Контроль качества (контрольный бланк и стикеры), заклеивание

воздушных патрубков, отправка на склад

3. Принятие решения

- Опишите и обоснуйте выбранное Вами решение.
- Определите критерии качества, например в соответствии с представлениями заказчика

Другого решения производителем не предусмотрено

4. Выполнение задания

■ Документация системного подхода при выполнении задания

В первую очередь была произведена чистка силового зажима, определен его тип и производитель.

производитель. Был произведен визуальный контроль на предмет наличия

деформации или отсутствия отдельных деталей.

На основании технической документации выполняется проверка работоспособности и

производится первичный анализ неисправности. При этом поэтапно исследуются отдельные

подсистемы: «механика», «пневмоцилиндр» и «опрос конечных положений».

Без использования оборудования проверяется работа зажимного устройства и правильность положения«

расположения мертвых точек.

Затем зажим подключается к сжатому воздуху, поступление которого регулируется ручным вентилем

вентилем. Это делается для проверки работы пневмоцилиндров и выявления

возможных утечек в районе цилиндра.

После этого выполняется проверка функционирования концевых переключателей

с помощью электро-пневматического контрольного приспособления.

После выявления причины неисправности выполняется разборка силового зажима.

Детали подвергаются чистке; проверяются уплотнения, игольчатые подшипники и втулки проверены.

Неисправные элементы, при необходимости, подлежат замене.

Самостоятельно изготовлен кожух.

После монтажа силового зажима осуществляется контроль функций и качества работ.

Силовой зажим получает маркировку «исправен» и отправляется на определенное место

на складе, будучи готовым к повторной установке на производство.

Произведенные работы документируются и заверяются фамилией работника.

5.	Контроль
	Контроль функционирования и качества
	Контроль качества выполняется с учетом пожеланий заказчика и заранее оговоренных критериев качества. Результат фиксируется на стандартных бланках предприятия.
3aı	полнен контрольный опросный лист.
c	Анализ
	Анализ Анализ выполнения рабочего задания и собеседования
	у применя в расство в в задании и сосседовании
Вст	ретились ли Вам какие-либо проблемы, которые не были учтены на стадии планирования?
Ви	нты с утопленной головкой не откручивались. Пришлось нагревать вклеенную колпачковую гайку.
Kak	вы отреагировали на эти проблемы?
Об	ратился к ответственному уполномоченному по обучению и обсудил с ним возможные варианты решения проблемы.
Чтс	нового Вы узнали в процессе выполнения задания?
Пр	инцип работы шарнира коленчатого рычага
Что	в следующий раз можно сделать лучше?
06	еспечить наличие новых деталей еще до начала монтажа.
II.	
на	основании данной документации собеседование провел:
	Дата
	Наставник (инструктор) или Обучающийся
	уполномоченный по обучению
	Фамилия (печатными буквами)

3.5 Сотрудничество с профессиональным училищем: Задачи наставника и обучающихся

Как правило, в училище на уроках теоретической подготовки в одном классе собираются обучающиеся, проходящие обучение по разным специальностям. Для более наглядного пояснения материала преподаватели используют возможности сравнить теоретические знания с производственными реалиями, релевантными для обучающихся.

Для налаживания плодотворного сотрудничества, наставники и преподаватели договариваются о целях и содержании разбираемых примеров.

Некоторые рекомендации на этот счет можно найти в материалах института по развитию среднего профессионального образования земли Штутгарт (LS).

http://www.lernfelder.schule-bw.de/metall

год обучения (все специализации):

H – 04 / 35 учебный модуль 1

Н – 04 / 36 учебный модуль 2

Н – 04 / 37 учебный модуль 3

Н – 04 / 38 учебный модуль 4

механик по оборудованию:

Без рекомендаций

промышленный механик:

Н – 04 / 97 учебный модуль 5

механик по конструкциям:

H – 04 / 81 учебный модуль 5

H – 04 / 82 учебный модуль 6

Н – 04 / 83 учебный модуль 7

Н – 04 / 84 учебный модуль 8

механик-инструментальщик:

Н – 04 / 85 учебный модуль 5

Н – 04 / 87 учебный модуль 6

Н – 04 / 88 учебный модуль 7

Н – 04 / 89 учебный модуль 8

механик-токарь:

Н – 04 / 91 учебный модуль 5

Н – 04 / 92 учебный модуль 6

Н – 04 / 93 учебный модуль 7 (в процессе подготовки)

Н – 04 / 94 учебный модуль 8 (в процессе подготовки)

Возможен заказ по адресу:

handreichungen@abt3.leu.bw.schule.de

Материалы для первого года обучения специалистов в области металлообработки можно найти по следующей ссылке.

http://s1.teamlearn.de/QuickPlace/c-1-met_mat/ Main.nsf



Глава 4 **——** Новый итоговый экзамен

Так как в процессе обучения приоритет отводится изучению производственных и бизнес-процессов, то именно им уделяется основное внимание при проведении итогового экзамена.

Итоговый экзамен подразумевает следующие нововведения:

- Темой экзамена станут производственные и бизнеспроцессы.
- Готовность к самостоятельной работе: упор делается на прикладные операции, а не на старую систему теоретических умений и знаний.
- Особой директивой вводится новая структура экзамена. Промежуточные экзамены заменяются первой частью итогового экзамена. Удельный вес результатов первой части 1–40% от итоговой экзаменационной оценки. Экзамен охватывает материал, пройденный обучающимися за 18 месяцев.

- Положение об обучении допускает альтернативный вариант сдачи второй части экзамена, в той части, которая касается темы рабочего задания:
 - 1) выполнение производственного задания или
 - 2) общие межпроизводственные задания. Это решение принимается обучающим предприятием.
- Темой экзамена являются не учебные умения и знания, а отдельные фазы бизнес-процессов с упором на прикладные аспекты и систему производственных операций.
- Система «поэтапного итогового экзамена» будет апробирована до 31-го июля 2007-го года. «Поэтапный итоговый экзамен» предстоит сдавать обучающимся, которые проходят обучение в момент его апробации. Ответственное ведомство примет решение о дальнейшем использовании новой структуры экзамена.

4.1 Структура «поэтапного итогового экзамена»

Первая часть экзамена – комплексное рабочее задание, выполняемое в конце второго года обучения. Оно подразумевает устное обсуждение различных ситуаций и выполнение письменного задания.

Вторая часть экзамена, в конце курса обучения, состоит из нескольких разделов:

- Рабочее задание (производственное или межпроизводственное)
- Анализ задания и функциональный анализ
- Технология производства
- Экономика и социология

Структура «поэтапного итогового экзамена»

Первая часть итогового экзамена 40%	включая сопровожд общей прод	ексное рабочее з всего максимум 10 ч дающее «ситуативное» олжительностью не бо и письменное задание не более 120 мин.	устное обсуждение олее 10 мин.	
	Экзам	ленационные раз	вделы	
	Рабочее задание	Аналиа запания и		
Вторая часть итогового экзамена	вариант 1 Производственное задание (не более 21 ч), собеседование (не более 30 мин.) или	Анализ задания и функциональный анализ Технология пров водства	Технология произ- водства	Экономика и соци- ология
60%	вариант 2 Межпроизводственное задание (не более 18 ч, из них 7 ч — выполнение), Сопроводительное собеседование (не более 20 мин.)	Время: не более 120 мин.	Время: не более 120 мин.	Время: не более 60 мин.

4.2 Первая часть итогового экзамена

4.2.1 Условия проведения экзамена

- Комплексное рабочее задание должно отражать производственные задания из практики промышленного механика, соотвествующей уровню подготовки первых 18 месяцев.
- Комплексное рабочее задание содержит как практическую, так и письменную часть.
- Выполнение рабочего задания сопровождается устными обсуждениями задания¹⁾. Устное обсуждение носит «ситуативный» характер, что означает, что оно касается выполнения рабочего задания или текущей операции. Ситуативные беседы оцениваются и протоколируются.
- Совокупное время проведения экзамена не более 10 часов, фаза обсуждения (все вместе) не более 10 минут, письменная часть задания не более 120 минут. Так как темы рабочего и письменного заданий близки, то желательно, чтобы их разделял не слишком большой промежуток времени.
- 4.2.2 Требования к первой части экзамена

Выполняя комплексное рабочее задание, экзаменуемый должен продемонстрировать, что он умеет:

 анализировать техническую документацию, определять технические параметры, планировать и согласовывать рабочие процессы, распределять материал и инструменты.

- 2. выбирать способ производства, изготавливать элементы конструкции вручную и машинным способом, применять правила предупреждения несчастных случаев и соблюдать положения об охране окружающей среды.
- 3. оценивать безопасность технического оборудования,
- 4. выбирать и применять методы испытаний и контрольно-измерительные приборы, определять пригодность контрольно-измерительных приборов к эксплуатации, документировать и оценивать результаты.
- 5. Документировать и пояснять выполнение задач, составлять техническую документацию, включая протоколы испытаний.

Методология «комплексного рабочего задания» первой части итогового экзамена подготовлена ведомством по разработке учебных материалов и экзаменационных заданий $PAL.^2$

¹ ТПП Германии разработала специальный видеофильм, посвященный ситуативному обсуждению; фильм можно приобрести за 5 евро в издательстве Christiani. Для справки: Christiani GmbH & Co. KG, Hermann-Hesse-Weg 2, 78464 Konstanz, E-Mail: info@christiani.de, Tel. 075315801-26, Fax 075315801-85, www.christiani.de

Методология проведения первой части итогового экзамена подготовлена ведомством по разработке учебных материалов и экзаменационных заданий PAL (дополнительная информация: www.ihk-pal.de).

4.3 Вторая часть итогового экзамена

4.3.1 Условия проведения экзамена

В этой части экзамена проверяется квалификация, приобретенная экзаменуемым за все время обучения. Проверка знаний и умений, которые являлись объектом проверки в рамках первой части экзамена, включена во вторую часть экзамена лишь в том объеме, в котором это необходимо для объективного установления профессиональной пригодности.

Вторая часть итогового экзамена подразумевает выполнение реальных заданий с учетом организационных и экономических рамочных условий работы предприятия.

Вторая часть итогового экзамена состоит из следующих разделов: «рабочее задание», «анализ задания и функциональный анализ», «технология производства» и «экономика и социология».

4.3.2 Требования к рабочему заданию

При выполнении экзаменационного рабочего задания экзаменуемый должен показать, что он умеет:

- (1) Выяснять характер и объем задач, определять специальные виды работ, обговаривать с клиентами особенности и сроки, собирать информацию для выполнения задания;
- (2) Анализировать и использовать информацию для выполнения задания, учитывать актуальные технические решения, соблюдать влияющие на безопасность предписания, планировать выполнение задания с учетом производственно-экономических и экологических факторов, а также проводить согласование с предшествующим и последующим участками производства, составлять проектную документацию;
- (3) Выполнять задания с учетом, в частности, таких аспектов как техника безопасности, охрана окружающей среды и заданные сроки, использовать внедренные на предприятии системы обеспечения качества на своем участке работы, проводить систематиче-

- ский поиск причин дефектов качества, устранять и документировать их, давать поручения на выполнение отдельных частей задания.
- (4) выбирать и применять методы испытаний и контрольно-измерительные приборы, определять пригодность контрольно-измерительных приборов к эксплуатации, использовать программы испытаний и предписания предприятия по проведению испытаний, проверять и документировать результаты, документировать процесс выполнения задания, выполняемые работы и расход, передавать клиентам технические системы или изделия и давать пояснения по ним, составлять акты сдачи-приемки.

В первую очередь учитывается деятельность, связанная с изготовлением, инсталляцией, усовершенствованием, переоборудованием или ремонтом станков и технических систем.

4.3.3 Варианты рабочего задания

Обучающее предприятие может выбрать один из двух вариантов проведения экзамена. О выборе варианта экзамена обучающее предприятие информирует экзаменуемого и ответственное ведомство (с заявкой о проведении экзамена).

4.3.3.1 Вариант №1

В первом варианте экзамена экзаменуемый получает производственное задание, выполнение которого занимает не более 21 часа. Выполнение задания документируется. На основании этих материалов экзаменационная комиссия проводит собеседование длительностью не более 30 минут.

Материалы, в которых задокументировано выполнение задания, оценке не подлежат. Перед выполнением задания на согласование экзаменационной комиссии представляется формулировка задачи, а также планируемое время выполнения.

4.3.3.2 Пример производственного задания

Ниже приведен пример производственного задания. К нему относятся:

- заявка на одобрение производственного задания
- памятка по выбору производственного задания
- производственное задание, включая практическую документацию
- бланк протокола собеседования
- бланк оценки результатов собеседования

Памятка по выбору производственных заданий помогает обучающемуся и наставнику выбрать подходящее задание. В то же время для экзаменационной комиссии она является источником информации о структуре и содержании производственного задания.

Заявка на разрешение производственного задания заполняется экзаменуемым и представителями предприятия, после чего направляется в торгово-промышленную пала-

ту. Заявку следует формулировать таким образом, чтобы она была понятна экзаменационной комиссии.

После выполнения задания экзаменуемый (или представители предприятия) предоставляет торгово-промышленной палате описание производственного задания, включая практическую документацию.

Экзаменационная комиссия готовится к собеседованию на основании представленных документов и памятки по выбору и согласованию производственных заданий, а также бланка протокола собеседования. Комиссией определяются темы собеседования (в целях определения квалификации и знания процессов) и эта информация фиксируется в бланке протокола собеседования. После проведения собеседования с помощью бланка оценки результатов собеседования подсчитываются баллы по отдельным разделам с учетом рекомендованных максимальных и минимальных значений.

Все бланки можно получить в ответственной торговопромышленной палате.



Заявка на одобрение производственного задания

Наименование специальности / область применения

Промышленный механик / сервис

Экзаменуемый

Фамилия: Образцов Имя: Эмиль

Адрес: ул. Ауф дер Хальдэ, д.

PLZ: 73210

Тел.: Факс: E-Mail:

Итоговый экзамен, часть 2

Лето 20xx 3има 20xx / 20xx

Место прохождения производственной

практики

Компания Дойче Штайнколе АГ Адрес: ул. Цум Бергверк

Индекс: 46832 Место: г.Боттроп

Тел.: Факс: E-Mail:

Наименование производственного задания

Место: г.Хальденштедт

Ремонт циркуляционного насоса DH - 200

Описание производственного задания

Опишите в краткой и понятной форме Ваше производственное задание. Опишите исходное состояние, цель производимых работ, рамочные условия (рабочую среду), основные аспекты выполнения отдельных видов работы - таких как инсталляция, сервис, усовершенствование. Укажите, сколько времени, по Вашему мнению, займет выполнение этого задания и какие документы Вам понадобятся

Исходное и целевое состояние, рамочные условия:

На руднике «Проспер-Ханиэль» вышли из строя циркуляционные насосы семейства DH - 200. Они используются в системе сточных вод. Ваше задание - подготовить к работе циркуляционный насос.

Планирование выполнения задания:

около 3,5 ч

Следует прояснить вид и объем работ по подготовке к работе циркуляционного насоса DH - 200. Следует обеспечить наличие чертежей и технической документации, а также составить план выполнения работ. Заключаются договоренности с офисом мастера и, при необходимости, делегируются отдельные поручения

Выполнение задания:

около 14,0 ч

Как правило, в рамках выполнения работ по подготовке насоса к работе следует проверить и заменить клиновидные ремни и сальники. Это подразумевает демонтаж, чистку, поиск неисправности, замену дефектных деталей, заказ материалов и сборку циркуляционного насоса.

Контроль:	около. 3,5 ч			
После ремонта циркуляционного насоса проводится его проверка с точки зрения функционирования и герметичности. Результаты проверки протоколируются. Время работы и расход материалов также документируются и передаются начальнику смены				
, , , , , , , ,				
Экзаменуемый:				
Место Дата	Подпись			
Заявление обучающего предприятия о согласии н	а выполнение производственного задания:			
Место Дата	Печать и подпись уполномоченного лица			
Сроки выполнения задания после получения разрешения	Уполномоченный по обучению на обучающем предприятии:			
с: по: ¹⁾ Важно!	Фамилия: Имя:: Телефон: E-Mail: Дата: Подпись:			
Заполняется экзаменационной комиссией				
Производственное задание: одобрен □	одобрено с оговоркой □ отклонено □			
	(см. на обороте)			
Место Дата Обоснование для отклонения:	Подписи членов экзаменационной комиссии			
Оооснование для отклонения.				
	Страница 2 из 3			

¹⁾После выполнения задания практическая производственная документация, включая краткое описание (около 3-х страниц), должна быть подготовлена в как можно более сжатые сроки; данная документация готовится в 3-х экземплярах и предоставляется ответственной ТПП.



Приложение к заявлению на получение разрешения на выполнение производственного задания Памятка по выбору производственных заданий: часть 2, вариант 1

Для специальности: промышленный механик в сфере применения: точное приборостроение □, сервис ⊠, машиностроение станкостроение 🗆, технологии производства 🗅, ___ (нужное подчеркнуть)

Фамилия э	кзаменуемого:	Фирма	Номер экзаменуемого:	Дата:
Фаза	Задачи	Подзадачи Порядковый номер	Выбор подзаданий	Время, в часах
	1. Анализ поставленной задачи и объема работ		×	
a	Уточнение	2. Сбор информации (например, поиск тех. документации)	×	1
Информи- рование и планирование	задания	3. Оценка информации	×	по выбору,
информи- рование и іанировані	204	4. Выяснение особых пожеланий заказчика	×	
g į g		5. Планирование этапов работы	×	<u>минимум 7</u>
ᄋᇶᇴᅙ		6. Составление временного графика	×	
H B H	Планирование	7. Заявка на получение разрешения на начало работ		около 3,5 ч
<u> </u>	выполнения	8. Выбор и получение оборудования и измерит. инструментов	×	<u> </u>
2	задания	9. Делегирование подзадач		1
		10. Выбор и получение рабочих инструментов и материалов	×	1
		11. Проверка готовности к работе оборудования и инструментов		
		12. Изготовление конструкционных элементов, вручную		+
		13. Изготовление конструкционных элементов, автоматизированное		-
		14. Изготовление констр. элементов, автоматизированное		-
	Изготовление	14. Изготовление констр. элементов, резка и формоизменение		
	конструкцион- ных элементов,	15. Правильный монтаж конструкционных элементов и узлов		
	узлов и технических	16. Демонтаж и маркировка конструкционных узлов, систем и агрегатов		
	систем	17. Подзадачи, специфические для данного задания		
		18. Чистка и обслуживание машин и систем	X	
ᄧ	или	19. Выбор, использование и утилизация материалов		
Ì		20. Проверка готовности к работе		
аДа	сервисное	21. Визуальная проверка механических и электрических конструкционных элементов на наличие повреждений		
ие з	обслуживание машин и	22. Локализация неисправностей в машинах и системах (включая интерфейсы)	×	по выбору
нен	технических систем	23. Мероприятия по устранению ущерба	×	минимум 4 ¹⁾
Выполнение задания	или	24. Прочие подзадачи, специфичные для выполнения данного задания		
В	настройка,	25. Мониторинг состояния машин и систем, проверка результатов работы, настройка и параметрирование		около
	модернизация или перенала-	26. Монтаж и проверка предохранительных элементов		<u>14 ч</u>
	живание машин и технических систем	27. Механический монтаж электрических узлов и компонентов		
	Cherem	28. Монтаж и проверка низковольтных электрических узлов и компонентов		_
		29. Проверка работы управляющих систем		
		30. Переоборудование машин и систем для новых видов работ		
		31. Подзадачи, специфические для данного задания:		
	Ввод в	32. Проверка работоспособности		_
2	эксплуатацию	33. Передача заказчику	×	по выбору
0	_	34. Внесение изменений в чертежи и схемы		Минимум 4
Ē	Внесение	35. Документирование графика проведения работ и расхода материалов		1 ,
Контроль	изменений /	36. Заполнение протокола проверки	×	1 2.5
¥	оформление		i e	около 3,5
	офоринис	37. Составление отчета о передаче и протокола приёмки		

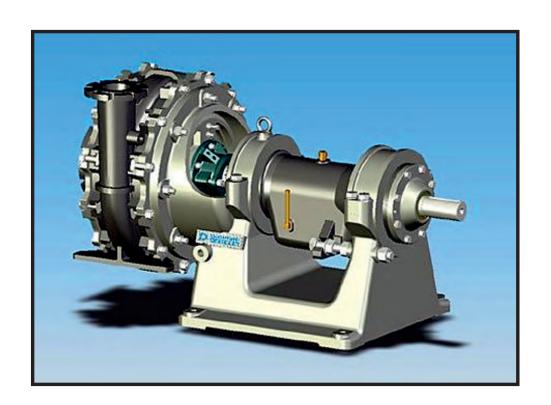
 $^{^{1)}}$ Здесь подразумевается выбор между понятиями «изготовление», «сервис» и «наладка» $^{2)}$ Всего на составление «практической документации» отводится 21 час.

При выполнении производственного задания следует учитывать действующие нормы и регламенты по безопасности и экологии

Примері



Производственное задание и производственная документация, вторая часть итогового экзамена
Ремонт циркуляционного насоса DH – 200 в системе водопровода



Примері



Содержание

1.	Производственное задание	страница 3
2.	Схема демонтажа и монтажа клиновидных ремней и сальника	страница 4
3.	Заявка на отпуск материалов со склада	страница 5
4.	Распределение по времени	страница 6
5.	Протокол проверки и приёмка	страница 7

Приложения:

Руководство по эксплуатации циркуляционного насоса DH

Технические чертежи

Примері



1. Производственное задание

В системе водопровода рудника «Проспер-Ханиэль» вышел из строя циркуляционный насос семейства DH – 200, работающий с отработанными водными массами.

Для обеспечения циркуляции отработанной воды установлены два циркуляционных насоса, один из них постоянно должен быть в работе.

При выходе из строя работающего насоса происходит включение резервного насоса. Это должно обеспечить постоянный отвод отработанных водных масс, что необходимо для обеспечения стабильности работы предприятия.

Задание называется:

«Ремонт вышедшего из строя циркуляционного насоса DH – 200 в системе водопровода».

Примері



2. Схема демонтажа и монтажа клиновидных ремней и сальника

	Arbeitsschritte	Werkzeuge / Prüfmittel	Material	Arbeitssicherheit und Umweltschutz	Zusammenarbeit mit
	tresciptings va Ort in Augenschein nehmen			Personial Schutz-	Wit Wester Lund
176	Hakirallestelling		siere Anage: Materia		Genelmy ging: Mester Hoteral disable; Cogesti
1 20	Wetzeug wisanmenstellen			Aut advingsgenas	-
IN	ökstond informieren: Umschaftung auf Reservepunpe veranlassen				Absprache mit
X734	Personliches Vorhäugeschloss au Tromschalter vor Ort anbrugen	Vorhängeschloss		begen weder Ein- schaften sichem	
11	Shirt-haibe der Keil-remenscheibe dewoutieren 35kl. Zus-Hait	Stel Ring- Hail-		Hand schülre Helis Kalle	Helfer antordem: Heister
14/	Extestigriugsschrauben (470) an Hako, Liud Primpenrahmen Rosen	Ste Ring-Haul		Handsching Hilly	
11		1000		Pers. Shirtauscheking; Handschilme Hebb.	
67	Beschädigte teilbernen entfernen üud eutsorgeu			Fachgerecht	2
1	Leilniemenscheiben auf Beschädiging übegrüfen Sichkentrolle	Schtantolle	Kelnemenscheiber		
117	Neic Keilnernen aiflegen, spannen und ausnichken Dichtlucak, Ring – Sehr Anlage, He	Zichtlineak, Ring -	siehe Anlage: Material euthahmeschein		85
10.0	Refestigingssdyrait ben (4120) am Motor Land Pitmaetratinen 402 eten	Stell, Ring-Haul-		Hers. Setzet Falls String Honolschiche Helm,	
Trans.	Schützhaube der Leitriemenscheibe incuhieren	Stre Eng- Mail		Pers, Schuledus delm, 19	
IVI	Sechstantmister (1446) von den Stillschraŭben Ander King-Mausseldsseldssel Sootbischsenbriste (osen	Eing Mailschlissell SW 34, Dohloinsk		Pers Sanitzansrisking: Marasaning Helms Engraporice	12
	Staffbüchsenbille mit dem Manherhebol abaktiatan Monherhebel	Montierhebel		Pers. Scholeaugesting	8
	Pactungsringe mit dem Abzieher entfernen	Packingszieher für Stopfbüchsen		Hers schutzacistalskings Hordschutzingtein Schutzanile	
	5	Vitzlapper, Entletting		Pers. Schulzacist I Kitleg. Pen mit Entterkingsspay Jackgeech Fentschigs	12
	-24	Schochting, Messanicos	Wellenschürzhallse	Hers Stutte aust. 1. Helm Horst clixine, Stutte by CC	
DE TE		Congsgereick Hilse, Hardhammer Honger	Packingsriuge	Pers Schutedissim, Handschilde Helm, Schültbootee	
× 2	Stopbooksen only montieren and Sechstanthothern Handfest anschrouben			Horassinite Helm	
	Leitstand Informieren: Probelaut vereinbaren	88	80	(Kit Kleister and Vorarbeiter
	personliches Vorhängeschlass am Tremschalter vor Ort enternen, Indoelaut			<i>I</i>	Lit, Heister and Voyal beiter
	Einstellting der Stapkrichsenbrille, leckage beochkin, Eing. Finthonsbritting dürchtihren	Ring-Haidsethiuse		(A)	
	Chergabe der instandgesetzten treiselpzimpe				Kit Heister

Примері



3. Заявка на отпуск материалов со склада

№ заявки цех статья расхода 17632 0026 2658200

		_
Lfd. Nr.	Номер материала	Количество
1	1429981	4 Stck.
2	1471864	4 Stck.
3	1472011	2 Stck.
4	1606808	5 Stck.

Материал/размеры
Болты М12х40
Гайки шестигранные М12
Гайки шестигранные М16
Ремень клиновидный 32 x 3000

Заявку подал Заявку одобрил

Datum: <u>01.06.2005</u> Datum: <u>02.06.2005</u>

Name: <u>Mustermann</u> Name: <u>Hansmeier</u>

Примері



4. Распределение по времени

*Общее количество часов:	21,0 h
O <u>Сд</u> ача-приемка	0,5 h
О Протокол проверки	0,5 h
О Проверка исправности	2,5 h
О Монтаж	4,5 h
О Получение материала	1,5 h
О Анализ и устранение неполадок	4,5 h
О Очистка	2,0 h
О Демонтаж	3,0 h
О Составление плана работы	2,0 h

^{*}Рабочее время на составление документации по решению практических задач включено в общее время – 21 час.

Примері



5. Протокол проверки

Насосы ДюхтингНомер установкиПроизводительAnlagen Nummer

 DH – 200
 Цех

 Туре:
 Местонахождение установки

Lfd. Nr.	Описание критериев проверки	Заключение в норме	Заключение не в норме	Примечания
1	Технически правильная установка клиновидных ремней (качество хода ремня)	В норме		
2	Надежность закрепления защитного кожуха	В норме		
3	Качество обработки поверхности за- щитной втулки вала	В норме		
4	Качество обработки поверхности на- жимной втулки сальника	В норме		
5	Технически правильная установка уплотнительных колец	В норме		
6	Производительность циркуляцион- ного насоса (3000 м/ч)	В норме		

Datum <u>03.06.2005</u>

Wohlgemut	<u>Hänsel</u>	<u>Opitz</u>
Уполномоченный по обучению	Мастер смены	Проверяющий начальник участка

Пример



Руководство по эксплуатации

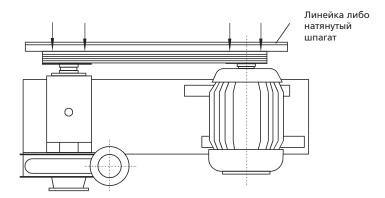
- циркуляционный насос серии DH -



BA 60017.03 Revision 00/14.10.96 Blatt 7 von 16

5. Центровка ременного привода

Центровку обоих ременных шкивов необходимо производить с особой тщательностью, поскольку иначе возникает повышенный износ шкивов клиновидных ременей. Для центровки ременного привода следует использовать линейку. Эта линейка должна прилегать к ободу ременного шкива в четырех точках.



Необходимую корректировку можно производить путем смещения приводных двигателей.

Регулировку по высоте осуществлять не требуется.

Предварительное натяжение ремня можно рассчитать на основе следующего примера:

Натяжение узких клиновидных ремней, предварительное натяжение ремня

Натяжение при вводе в эксплуатацию

Новые ремни необходимо натягивать таким образом, чтобы прилагаемое усилие по возможности соответствовало максимальному из указанных в таблице значений.

После 50 часов эксплуатации произвести повторную проверку натяжения. 80% возможного растяжения ремня происходит в течение первых 15 часов эксплуатации.

Общие указания:

По возможности использовать ремни из одного комплекта, кодовые номера которых, различающиеся в зависимости от длины ремня, отличаются на 2-4 цифры, идущие по порядку. Ремень с наименьшим кодовым номером всегда монтировать рядом с подшипником.

Не вдавливать ремни в канавки шкивов с применением силы – например, отверткой и т. п.

Регулярная проверка натяжения ремней обеспечивает длительный срок их службы.

Пример



Руководство по эксплуатации

- циркуляционный насос серии DH -



BA 60017.03Revision 00/14.10.96 **Blatt 8 von 16**

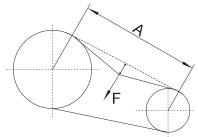
Правильность натяжения ремня можно проверить следующим образом:

- 1. Измерить межосевое расстояние
- 2. В середине межосевого расстояния под прямым углом к ремню измерить силу прогиба ремня на каждом ремне при прогибе 16 мм на 1 м межосевого расстояния (при помощи весов для измерения давления или аналогичного инструмента).
- 3. Усилить натяжение ремня, если эта сила меньше минимального значения "F" в приведенной ниже таблице. Ослабить натяжение ремня, если сила больше максимального значения "F" в приведенной ниже таблице.
- 4. Рекомендованное натяжение ремня макс. 0,8 макс. силы F прогиба ремня, с которой 1 ремень прогибается на 16 мм на 1 метр межосевого расстояния.

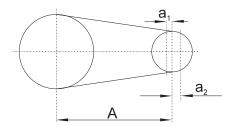
Профиль ремня	Диаметр маленького шкива dw (мм)	F(N)
SPA	90 – 224	56
SPZ	67 – 95 100 – 200	9,81 – 14,7 14,7 – 19,6
SPB	160 – 224 250 – 400	35,6 – 50,0 50,0 – 64,7
SPC	224 – 355 400 – 56	59,8 – 90,5 80,4 – 119,7

Прогиб ремня 16мм

на 1м межосевого расстояния



Минимально возможная регулировка для межосевого расстояния А:



Примері



Руководство по эксплуатации

- циркуляционный насос серии DH -



BA 60017.03Revision 00/14.10.96 **Blatt 9 von 16**

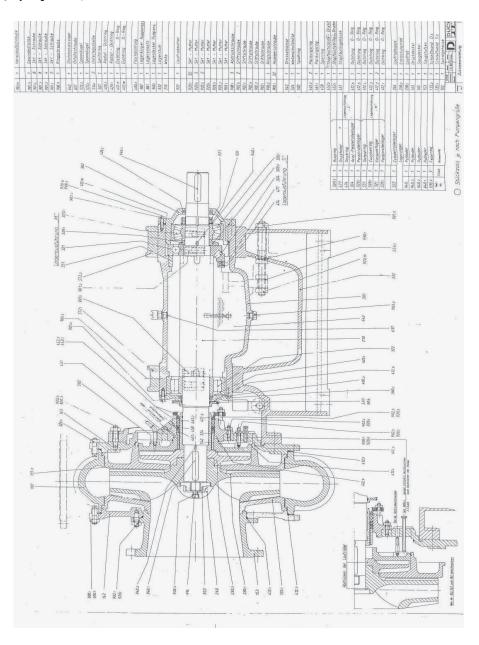
Длина ремня				a1	a1	a1	a2
Д,	іина ремн	Я	SPA	SPZ	SPB	SPC	
630	bis	800	15	15			20
850	bis	1200	15	15			30
1260	bis	1470	20	20	30		40
1520	bis	1800	20	20	30		50
1850	bis	2160	20	20	30		60
2240	bis	2800	20	20	30	50	75
2840	bis	3340	20	20	30	50	95
3550	bis	4060	20	20	30	50	115
4310	bis	5070	20		30	50	140
5380	bis	5990			30	50	170
6200	bis	7100			30	50	205
7990	bis	8000			30	50	245
9000	bis	10006				50	290
11200	bis	12500				50	345

У каждого ременного привода должна быть возможность регулировки для изменения межосевого расстояния, чтобы осуществлять предварительное и последующее натяжение ремней. Должна быть возможность уменьшить межосевое расстояние А на размер а1 для беспрепятственного укладывания ремня в канавки. Увеличение межосевого расстояния на размер а2 осуществляется для последующего натяжения ремней

Примері



Технический чертеж Циркуляционный насос DH-200





Приложение к заявлению на получение разрешения на выполнение производственного задания Памятка по выбору производственных заданий: часть 2, вариант 1

Для специальности: промышленный механик в сфере применения: точное приборостроение □, сервис ☑, машиностроение станкостроение □, технологии производства □, ______□.

(нужное подчеркнуть)

Фамилия э	кзаменуемого:	Фирма	Номер экзаменуемого:	Дата:
Фаза	Задачи	Подзадачи	Выбор	Время,
+ usu	Зада п	Порядковый номер	подзаданий	в часах
		1. Анализ поставленной задачи и объема работ	×	
e e	Уточнение	2. Сбор информации (например, поиск тех. документации)	×	
л ние	задания	3. Оценка информации	×	по выбору,
a e		4. Выяснение особых пожеланий заказчика	×	
호돌		5. Планирование этапов работы	×	<u>минимум 7</u>
Информи- рование и анировані	Планирование	6. Составление временного графика	×	
포병	· ·	7. Заявка на получение разрешения на начало работ		<u>около 3,5 ч</u>
информи вод Планирование выполнения задания		8. Выбор и получение оборудования и измерит. инструментов	×	
		9. Делегирование подзадач		
		10. Выбор и получение рабочих инструментов и материалов	×	
		11. Проверка готовности к работе оборудования и инструментов		
		12. Изготовление конструкционных элементов, вручную		
		13. Изготовление констр. элементов, автоматизированное]
	Изготовление	14. Изготовление констр. элементов, резка и формоизменение		
	конструкцион-	15. Правильный монтаж конструкционных элементов и узлов		
	ных элементов,			
	узлов и технических	16. Демонтаж и маркировка конструкционных узлов, систем и агрегатов		

обработка, вариант №1,

: металлообр	
отрасль	
экзаменуемым,	
з сореседования с	механик
ьланк протокола собеседования с экзаменуемым, отрасль: металлообр	промышленный механик

Номер экзаменуемого: Имя: Эмиль Образцов

Начало собеседования:

Окончание собеседования:

Дата: _

Информирование и планирование (собеседование по темам, важным с точки зрения процессов: уточнение задания, договоренности с заказчиком, договоренн

Порядковый номер в памяткее	Наименование темы	Основание для получения баллов	10-0
-	Анализ объемов и целей задания	не смог точно объяснить цель задания	∞
2-3	Сбор и анализ информации	Для корректного анализа не хватало обобщения информации. Недостаточно аргументации для объяснения отдельных этапов выполнения работ. Этапы 10-14 — нелогичны.	4
4-6	Пожелания заказчика, этапы выполнения работ, график	Не смог назвать все приоритеты заказчика	5
8	Оборудования и измерит. инструменты	Назвал отдельные примеры оборудования и измерительных инструментов, смог объяснить их назначение	9
10	Выбор и получение рабочих инструментов и материалов		10
		Сумма баллов	33
		Результат по теме «Планирование» = сумма х 10 / кол-во критериев (= макс. 100 очков)	99

Бланк протокола собеседования с экзаменуемым, отрасль: металлообработка, вариант №1, промышленный механик

Эмиль Образцов Имя:

Номер экзаменуемого:

Выполнение задания (собеседование по прикладным вопросам, темами могут быть: обсуждение сроков, делегирование подзадач, безопасность труда и защита окружающей среды, контроль качества)

Порядковый номер в памятке	Наименование темы	Основание для получения баллов	10-0
18	Чистка и уход за станками и оборудованием	Назвал основные моменты для чистки и ухода за циркуляционным насосом	8
20	Проверка готовности к работе	После дополнительных вопросов и подсказок комиссии экзаменуемый смог объяснить, когда циркуляционный насос является готовым к работе и как это проверить	5
21	Проверка механических элементов и соединений на предмет наличия повреждений	Описал основные моменты	8
22	Выявление неисправностей в станках, системах и интерфейсах	После дополнительных вопросов и подсказок комиссии экзаменуемый смог объяснить взаимосвязь между неисправностью и причиной	72
23	Мероприятия по устранению нарушений в работе и оценка их эффективности		10
		Сумма баллов	36
		Результат по теме «Выполнение задания» = сумма х 10 / кол-во критериев (= макс. 100 очков)	72



Бланк протокола собеседования с экзаменуемым, отрасль: металлообработка, вариант №1, промышленный механи

Имя: Эмиль Образцов

Номер экзаменуемого:

Контроль

(Собеседование по прикладным вопросам, темами могут быть: контроль качества и инспектирование, документирование расхода, передача заказчику результатов труда и пр.)

Порядковый номер в памятке	Наименование темы	Основание для получения баллов	10-0
32	Функциональный контроль		10
33	Передача заказчику	Смог пояснить этапы работы завершенного задания и их значение	5
36	Заполнение протокола проверки	Экзаменуемый раскрыл темы производительности только после наводящего вопроса комиссии	5
		Сумма баллов	20
		Результат по теме «Контроль» = сумма х 10 / кол-во критериев (= макс. 100 очков)	9'99

Опросный лист: оценка собеседования по теме «Металлообработка», вариант №1

Имя: Образцов, Эмиль Номер экзаменуемого:

Информирование и планирование		
Показанный результат	66 баллов	
Рекомендованный «удельный вес» раздела	10-20%	
Фактический «удельный вес» (заполняет комиссия)	20%	
Результат = показанный результат х «удельный вес		13,2 баллов
Выполнение		
Показанный результат	72 балла	
Рекомендованный «удельный вес» раздела	50-60%	
Фактический «удельный вес» (заполняет комиссия)	60 %	
Результат = показанный результат х «удельный вес»		43,2 балла
Контроль		
Показанный результат	66,6 балла	
Рекомендованный «удельный вес» раздела	20-30 %	
Фактический «удельный вес» (заполняет комиссия)	20 %	
Результат = показанный результат х «удельный вес»		13,3 балла
Итого = сумма результатов по трем разделам (макс 100 баллов)		69,7 балла
Место и дата	Экзамен	атор

4.3.3.3 Вариант №2

Во втором варианте на подготовку, выполнение, документирование и анализ результатов выполнения единого межпроизводственного «практического задания», включая (максимум) 20-минутное интервью экзаменуемый тратит не более 18 часов¹⁾. В ходе наблюдения за выполнением практического задания, проверки документации и по результатам собеседования выносится оценка квалификации и знания процесса. Одна из составных частей этого варианта экзамена – собеседование, продолжающееся не более 20 минут.

4.3.4 Анализ задания и функциональный анализ¹⁾

В рамках раздела экзамена «Анализ задания и функциональный анализ» экзаменуемый должен максимум за 120 минут проанализировать технические системы. При этом экзаменуемый должен показать, что понимает проблемы изготовления, монтажа, ввода в эксплуатацию и обслуживания, способен – учитывая требования технических регламентов – подобрать нужные компоненты, инструменты и приспособления, вносить изменения в монтаж-

ные и электрические схемы, а также планировать этапы выполнения работ.

4.3.5 Технология производства¹⁾

В рамках раздела экзамена «Технология производства» экзаменуемый должен максимум за 120 минут запланировать изготовление технических систем. При этом экзаменуемый должен продемонстрировать владение технологиями производства конструкционных элементов и узлов (с учетом технических экономических и экологических аспектов), способность выполнять технологических расчеты, владение принципами механизации технических систем и использования материалов и вспомогательных средств, навыки планирования этапов выполнения работ, а также знание станков и инструментов.

4.3.6 Экономика и социология¹⁾

В рамках раздела экзамена «Экономика и социология» экзаменуемый должен максимум за 60 минут продемонстрировать свое умение работать с прикладными заданиями и свое понимание общих экономических и социальных аспектов, релевантных для профессии и отрасли.

¹ Методология проведения экзамена по второй части итогового экзамена (за исключением практического задания) будет подготовлена ведомством по разработке учебных материалов и экзаменационных заданий РАL к лету 2005 года (дополнительная информация: www.ihk-pal.de)

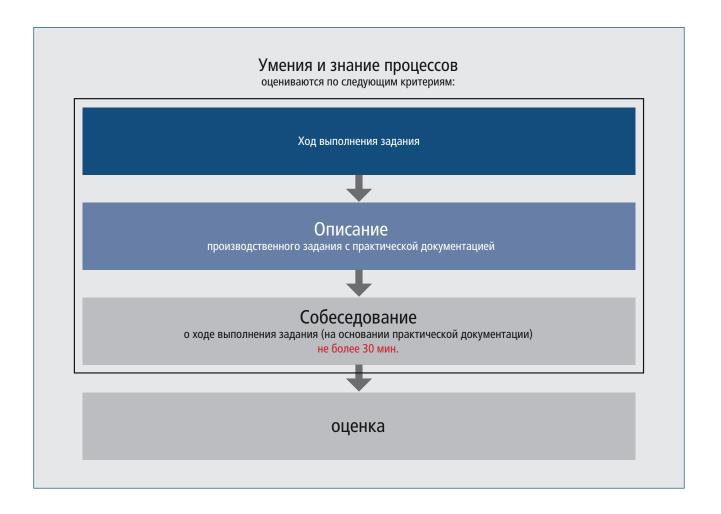
4.3.7 Оценка результатов итогового экзамена

4.3.7.1 Рабочее задание: вариант 1

Ход выполнения «производственного задания» экзаменационной комиссией не учитываются. То же самое ка-

сается и описания производственного задания, включая практическую документацию, на основании которой экзаменационная комиссия проводит собеседование.

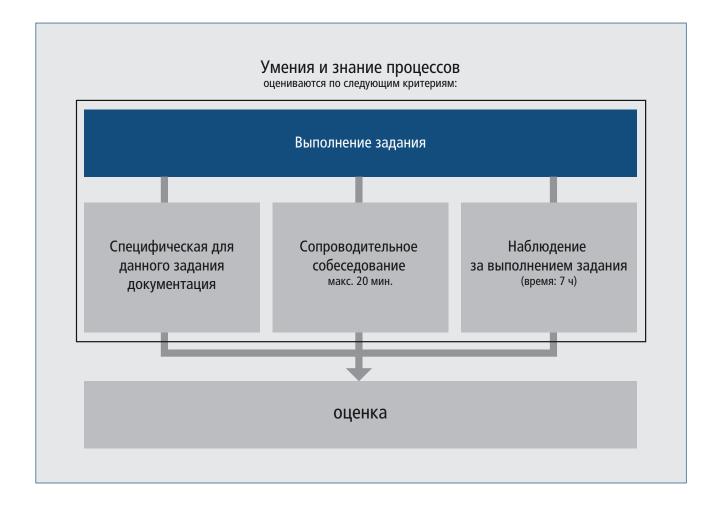
В ходе собеседования оцениваются проявленные умения и знание процесса с учетом практической документации и в контексте выполненного задания.



4.3.7.2 Рабочее задание: второй вариант

Экзаменационная комиссия наблюдает за выполнением «практического задания» во втором варианте экзамена.

На основании результатов собеседования и подготовленной экзаменуемым письменной документации по этому заданию оцениваются навыки и знание процесса, проявленные в ходе выполнения практического задания.



4.3.8 Положение о сдаче экзамена

Итоговый экзамен сдан, если экзаменуемый показал, как минимум, удовлетворительный результат (оценка «4» из «6», где «6» – худшая оценка – прим. пер.) в обеих частях экзамена, а во второй части

- 1) в разделе экзамена «рабочее задание» и
- 2) по общему результату разделов экзамена «анализ задания и функциональный анализ», «технология производства», а также «экономика и социология» были продемонстрированы как минимум удовлетворительные результаты. (§ 26 абз. 1 Регламента профессий).

При этом каждый из разделов экзамена «анализ задания и функциональный анализ» и «технология производства» в два раза важнее раздела «экономика и социология». По двум разделам экзамена в соответствии с пунктом 2 должны быть продемонстрированы как минимум удовлетворительные результаты, по еще одному разделу экзамена в соответствии с пунктом 2 не должно быть продемонстрировано неудовлетворительных результатов.



Если экзаменуемый или экзаменационная комиссия сочтет это необходимым, то категории «Анализ задания и функциональный анализ», «Технология производства» и «Экономика и социология» могут быть дополнительно раскрыты в ходе устной беседы -в том случае, если уст-

ный ответ может сыграть решающую роль в оценке результатов экзамена. При расчете экзаменационной оценки «удельный вес» дополнительного устного экзамена по отношению к предыдущей расчетной экзаменационной оценке составляет пропорцию 2:1.

Приложение 1: Рамочная программа обучения (фрагмент)

Федеральный вестник законов 2004 года издания, часть I, номер 34, издан в Бонне 13 июля 2004 года

Приложение 1

(к §§ 7, 11, 15, 19 и 23)

Рамочная программа обучения для профессионального образования по специальностям в сфере промышленной металлообработки

Общие основные умения

Пункт характе- ристики специаль- ности	Раздел специальности	Основные умения, которые должны быть освоены параллельно с профильными профессиональными умениями при помощи самостоятельного планирования, выполнения и контроля предприятием и училищем
1	2	3
	Профессиональное образование, трудовое и	j) объяснить значение договора о профессиональном обучении, в частности его окончание, длительность и истечение срока действия
	тарифное право)	k) назвать права и обязанности сторон договора о профессиональном обучении
1		 назвать возможности повышения профессиональной квалификации
		m) назвать важные разделы договора о профессиональном обучении
		n) назвать существенные положения договоров о тарифных ставках, действующих для обучающего предприятия
	Структура и организация	а) рассказать о структуре и задачах обучающего предприятия
	обучающего предприятия	b) объяснить основные функции обучающего предприятия, такие как закупки, производство, сбыт и управление
2		 назвать отношения обучающего предприятия и его трудового коллектива с экономическими организациями, профессиональными представительствами и профсоюзами
		d) описать основы, задачи и характер работы органов обучающего предприятия, юридически отвечающих за права и обязанности предпринимателя и коллектива либо за представительство членов трудового коллектива
	Безопасность и охрана здоровья во время работы	a) распознавать угрозу безопасности и здоровью на рабочем месте и принимать меры к ее предотвращению
		b) применять относящиеся к своей специальности предписания по охране труда и предотвращению несчастных случаев
3		с) описать действия при несчастных случаях, а также принять первые меры
		d) соблюдать положения и правила безопасности при работе с электрическими установками, приборами и электрооборудованием
		e) применять предписания по противопожарной профилактике; описать действия в случае пожара и принять меры по борьбе с пожаром

Приложение 1 87

Пункт характе- ристики специаль- ности	Раздел специальности	Основные умения, которые должны быть освоены параллельно с профильными профессиональными умениями при помощи самостоятельного планирования, выполнения и контроля предприятием и училищем
1	2	3
	Охрана окружающей среды	Способствовать предотвращению загрязнения окружающей среды, вызванного работой предприятия, в области своей профессиональной деятельности, в частности
		 а) рассказать о возможных видах загрязнения окружающей среды обучающим предприятием и о своем вкладе в защиту окружающей среды на примерах
4		b) применять действующие для обучающего предприятия положения по защите окружающей среды
		c) применять возможности экономически эффективного и экологически безвредного использования энергии, сырья и материалов
		d) предотвращать образование отходов; отправлять сырье и материалы на экологически безвредную утилизацию
	Производственная и	а) выбирать источники информации, собирать и оценивать информацию
	техническая коммуникация	b) анализировать технические чертежи и спецификации, использовать их, а также делать эскизы
		c) составлять, дополнять, анализировать и применять документы, а также техническую документацию и профильные инструкции
		d) обрабатывать, сохранять и архивировать файлы и документы с учетом требований по защите данных
5		e) вести соответствующие ситуации и ориентированные на достижение цели переговоры с клиентами, начальниками и в коллективе, учитывать культурные особенности
		f) описывать обстоятельства ситуации, составлять протоколы, применять в процессе коммуникации англоязычную профессиональную терминологию
		g) Извлекать и использовать информацию также из англоязычной технической документации или файлов
		h) Организовывать и вести совещания, документировать и представлять результаты
		і) Решать конфликты в трудовом коллективе

88 ______ Глава 4

Пункт характе- ристики специаль- ности	Раздел специальности	Основные умения, которые должны быть освоены параллельно с профильными профессиональными умениями при помощи самостоятельного планирования, выполнения и контроля предприятием и училищем
1	2	3
	Планирование и организация работы, оценка результатов работы	 а) оборудовать рабочее место с учетом действующих на предприятии предписаний b) выбирать инструменты и материалы, запрашивать их с соблюдением сроков, проверять, транспортировать и подготавливать к работе
		c) планировать и выполнять рабочие процессы и частные задачи с соблюдением предписаний по экономической эффективности и срокам
		d) использовать инструменты для выполнения задания и для соблюдения сроков
		е) собирать и оценивать данные, важные для экономики производства
6		f) проверять варианты решений, описывать их и сравнивать их экономическую эффективность
J		g) способствовать непрерывному совершенствованию рабочих процессов на своем участке работы
		h) выявлять «слабые места», использовать возможности для повышения квалификации
		і) применять различные техники обучения
		k) выбирать и применять методы испытаний и контрольно-измерительные приборы, определять пригодность контрольно-измерительных приборов к эксплуатации
		l) контролировать, оценивать и документировать результаты работы
		m) планировать и выполнять задания в команде
	Различение, определение и использование	a) оценивать свойства обрабатываемого материала и их изменения, а также выбирать и обрабатывать материалы в соответствии с их предназначением
7	обрабатываемых и вспомогательных материалов	b) распределять, использовать и утилизировать вспомогательные материалы в соответствии с их предназначением
	Изготовление элементов и узлов конструкции	a) обеспечивать эксплуатационную готовность металлообрабатывающих станков, включая инструменты
8		b) выбирать инструменты и зажимные устройства, позиционировать и зажимать заготовки
		с) изготавливать заготовки ручным и машинным способами
		d) изготавливать элементы конструкции посредством резки и формования
		е) соединять в узлы элементы конструкции, в том числе из различных материалов
9	Обслуживание технического	a) осматривать техническое оборудование, осуществлять уход за ним и техническое обслуживание, а также документировать выполнение этих работ
	оборудования	b) осуществлять визуальный контроль механических и электрических элементов конструкции и соединений на предмет наличия механических повреждений, ремонтировать либо давать поручение провести ремонт
		с) Выбирать, применять и утилизировать эксплуатационные материалы
4.0	Техника автоматического	а) анализировать документацию по технике автоматического управления
10	управления	b) пользоваться техникой автоматического управления

Приложение 1 89

Пункт характе- ристики специаль- ности	Раздел специальности	Основные умения, которые должны быть освоены параллельно с профильными профессиональными умениями при помощи самостоятельного планирования, выполнения и контроля предприятием и училищем
1	2	3
11	Строповка, крепление и пере-мещение грузов	а) выбирать транспортные средства, грузозахватные приспособления и подъемные механизмы, оценивать безопасность их эксплуатации, использовать с учетом соответствующих предписаний либо давать поручение на их использование b) опускать, устанавливать и фиксировать перемещаемый груз
12	Ориентация на клиентов	 а) выявлять требования и собирать специализированную информацию по заказу, проверять, выполнять и передавать участникам b) обращать внимание клиентов на специфические особенности конкретного заказа и на правила техники безопасности

Приложение 2: (к § 11)

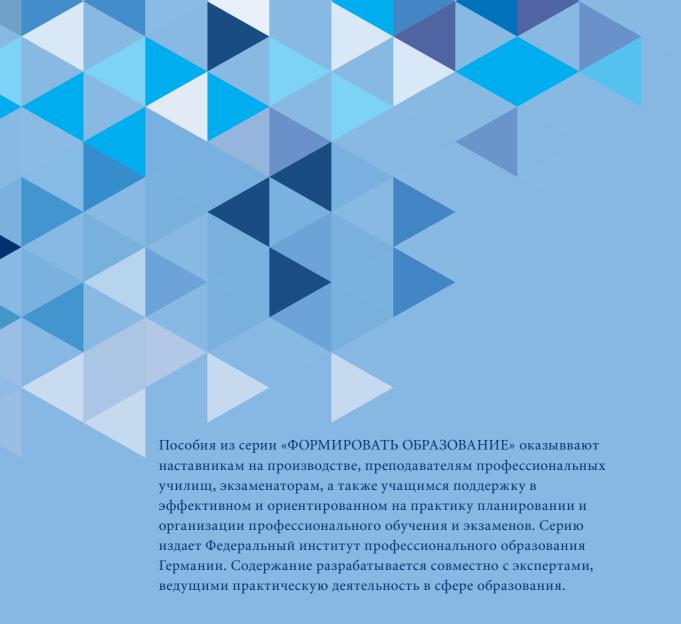
Рамочная программа обучения для получения профессионального образования по специальности «промышленный механик»

Часть А: Распределение материала для получения профильных профессиональных умения

Пункт характери- стики спе- циаль-ности	Раздел специальности	Профильные профессиональные умения, которые должны быть освоены параллельно с основными умениями при помощи самостоятельного планирования, выполнения и контроля предприятием и училищем
1	2	3
13	Изготовление, монтаж и демонтаж элементов и узлов конструкции и систем	 а) анализировать техническую документацию b) составлять и использовать схемы монтажа и демонтажа с) изготавливать и подгонять элементы конструкции посредством различных технологий производства
		d) монтировать узлы и элементы конструкции в соответствии с их расположением и функцией
		е) демонтировать и маркировать узлы, системы или установки
		f) чистить, обслуживать и хранить узлы и элементы конструкции
		g) Переналаживать станки или производственные системы
	технических систем к	a) выявлять неисправности машин и систем с учетом мест соединения, локализовывать сбои
		b) выяснять причины неисправностей и сбоев, оценивать возможности их устранения, осуществлять ремонт или исправление либо давать поручение на проведение таких работ
14		с) осматривать установки и системы, обеспечивать готовность к эксплуатации
		d) обеспечивать или улучшать работоспособность машин и систем путем управления, регулирования и контроля рабочих движений и вспомогательных функций
		e) использовать защитные и предохранительные устройства и проверять их функционирование
15	Содержание технических систем в исправности	a) осуществлять техническое обслуживание, осмотр, ремонт или усовершенствование машин и систем
		b) документировать мероприятия по содержанию оборудования в исправности
		с) принимать меры по устранению повреждений и обеспечивать их эффективность
		d) Составлять графики технического обслуживания и осмотра оборудования

Приложение 2 91

Пункт характери- стики спе- циаль-ности	Раздел специальности	Профильные профессиональные умения, которые должны быть освоены параллельно с основными умениями при помощи самостоятельного планирования, выполнения и контроля предприятием и училищем
1	2	3
16	Монтаж, дооснащение и проверка электро- технических компонентов техники автоматического управления	 а) применять соответствующие предписания по технике безопасности при работе с электрооборудованием b) использовать электрические и функциональные схемы различных систем c) осуществлять механический монтаж электрических узлов или компонентов d) устанавливать и проверять низковольтные электрические узлы или компоненты е) контролировать правильность функционирования управляющих устройств, в случае неполадок принимать меры либо инициировать принятие таковых мер
17	Бизнес-процессы и системы обеспечения качества в области применения	 а) Выяснять характер и объем задач, определять специальные виды работ, обговаривать с клиентами особенности и сроки b) Собирать, анализировать и использовать информацию для выполнения задания, учитывать актуальные технические решения, соблюдать влияющие на безопасность предписания c) планировать выполнение заданий с учетом техники безопасности, производственно-экономических и экологических факторов, а также проводить согласование с предшествующим и последующим участками производства, составлять проектную документацию d) давать поручения на выполнение отдельных частей задания, проверять результаты e) выполнять задания с учетом требований техники безопасности, защиты окружающей среды и заданных сроков f) использовать внедренные на предприятии системы обеспечения качества на своем участке работы, проводить систематический поиск причин возникновения дефектов качества, устранять и документировать их g) выбирать и применять методы испытаний и контрольно-измерительные приборы, определять пригодность контрольно-измерительных приборов к эксплуатации, использовать программы испытаний и предписания предприятия по проведению испытаний, документировать результаты h) документировать ход выполнения задания, выполняемые работы и расход материалов i) передавать клиентам технические системы или изделия и давать пояснения по ним, составлять акты сдачи-приемки k) оценивать результаты и ход выполнения работы, а также способствовать постоянному совершенствованию рабочих процессов на производстве l) инициировать оптимизацию предписаний, в частности документации



Bundesinstitut für Berufsbildung Robert-Schuman-Platz 3 53175 Bonn

Telefon (0228) 107-0 Telefax (0228) 107-2976/77

Internet: www.bibb.de E-Mail: zentrale@bibb.de





für Berufsbildung BIBB

- ▶ Forschen
- **▶** Beraten
- ► Zukunft gestalten