

Промышленный механик

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

Bundesinstitut
für Berufsbildung **BiBB**▶

- ▶ 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/Издательство: 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,
Дортмунд
Г. Симпелькамп ГмбХ & Ко. КГ, Крефельд
Норберт Випфлер, Оффенбург, из частного
фотоархива

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
ГмбХ
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 зарегистриро-
ванными торговыми марками Microsoft.

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

Мы не несем ответственность за безотказ-
ную работу и возможность использования
цифрового носителя на различных типах
компьютеров или при различных configura-
циях устройств.

Мы не несем ответственность за содержание, не-
смотря 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 Н 400
67056 Людвигсхафен
Тел.: 0621 | 6095505
klaus.muehlbeier@basf-ag.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/АО J500
Карл-Бош-Штр. 123
67063 Людвигсхафен
Тел.: 0621 | 6072272
joachim.schroeder@basf-ag.de

Людгер 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 Акцингезельшафт
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 3
46238 Боттроп
Тел.: 0241 | 161788, факс: 0241 | 161706
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 электротех-
нике региона Ганновер
- Отто-Бреннер-Шуле Лавесалле 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 Зимпель-
кампштр. 75
47803 Крефельд
Тел.: 02151 | 924237
roland.lingen@siempelkamp.com

Норберт Випфлер
Ремесленное училище им. Фридриха-Августа
Хазельвандера
Мольткештр. 23
77654 Оффенбург
Тел.: 0781 | 4670, факс: 0781 | 440227
n.i.wipfler@t-online.de

Брошюра о механиках-инструменталь- щиках

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. 3
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 Нидциэлл
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 РAL
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 (BIBB) 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 BIBB 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 немецкого 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, промыш-

ленный 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 BIBB; доктору Бодо Рёделю, главе отдела публикаций BIBB, 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
Цentra профессионального образования ФИРО

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

Введение	10
1 Причины разработки нового РЕГЛАМЕНТА ПРОФЕССИЙ	13
1.1 Ориентация на деятельность в процессе обучения	14
1.2 Специальности и профессии, регулируемые регламентом	14
2 Структура обучения	21
2.1 Основные и профильные умения	22
2.1.1 Основные умения	22
2.1.2 Профильные умения	24
2.2 Область профессиональной деятельности	25
2.3 Новый календарный план-график: учебные циклы производственного обучения	26
2.4 Обучение в процессе ведения бизнеса	32
2.4.1 Определения	32
2.4.2 Новая роль наставника	32
2.5 Учебные модули для занятий в училище	33
2.6 Сотрудничество училищ и предприятий	37
3 Обучение на производстве и в училище	37
3.1 Что такое «реальные задания»?	39
3.2 Откуда приходят «реальные задания»?	39
Небольшая подборка примеров	39
3.3 Пример «реального» задания	40
3.4 Рабочие процессы и содержание обучения Учебные и рабочие задания	42
3.4.1 Пример №1: Изготовление захватного транспортировочного элемента	42
3.4.1.1 Пример планирования учебного модуля с учетом полученного задания	46
3.4.2 Пример №2: Ремонт силового зажима	49
3.5 Сотрудничество с профессиональным училищем: Задачи наставника и обучающихся	55

4	Новый итоговый экзамен	57
4.1	Структура «поэтапного итогового экзамена»	59
4.2	Первая часть итогового экзамена	60
4.2.1	Условия проведения экзамена	60
4.2.2	Требования к первой части экзамена	60
4.3	Вторая часть итогового экзамена	61
4.3.1	Условия проведения экзамена	61
4.3.2	Требования к рабочему заданию	61
4.3.3	Варианты 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 задания и функциональный анализ	82
4.3.5	Технология производства	82
4.3.6	Экономика и социология	82
4.3.7	Оценка 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	Положение о сдаче экзамена	85

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 Штутгарт. Дальнейшую информацию см. на www.ihk-pal.de

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

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.



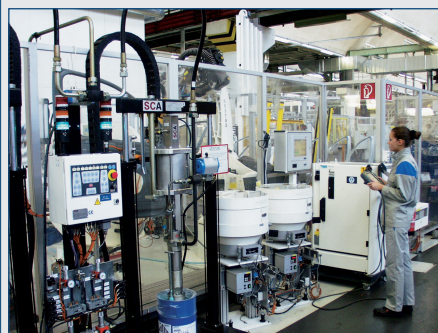
Точное приборостроение



Машино- и станкостроение



Техническое обслуживание



Технология производства

Сфера применения:

точное приборостроение, машино- и станкостроение, техническое обслуживание оборудования, 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

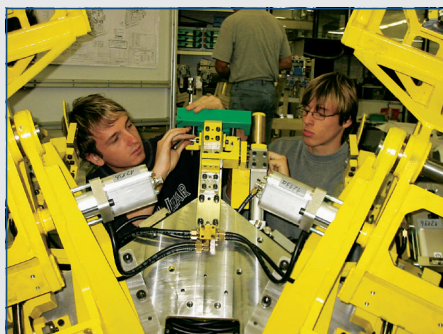
Сфера применения

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

Механик-инструментальщик

Область профессиональной деятельности

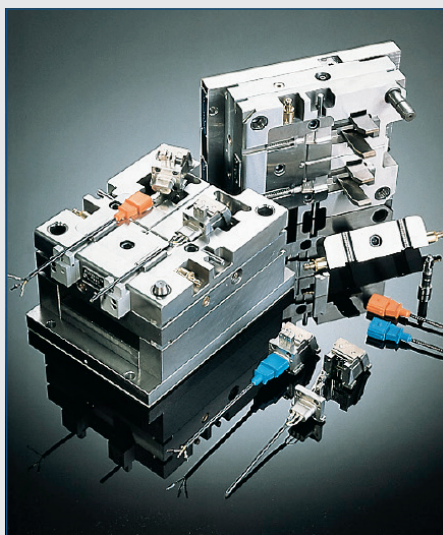
Механики-инструментальщики работают на производственных предприятиях, на которых они преимущественно занимаются изготовлением инструментов и приспособлений для промышленного серийного производства изделий из металла или пластмассы. Для этого они изготавливают конструктивные элементы и технические системы 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.



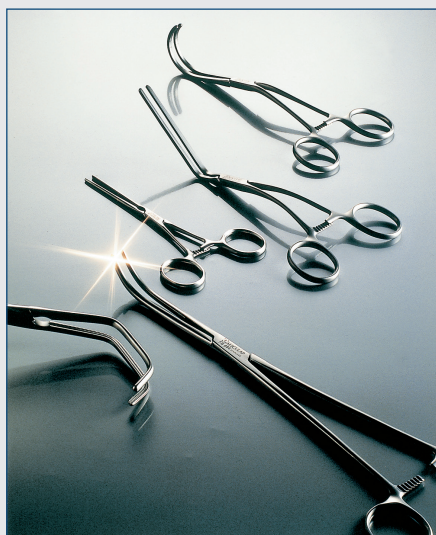
Приспособление: фальцовочный инструмент



Штампование: вытяжной штамп



Формование: форма для литья под давлением



Производство инструментов

Области применения:

Формование, производство инструментов, штампование, приспособления

Механик-токарь

Область профессиональной деятельности

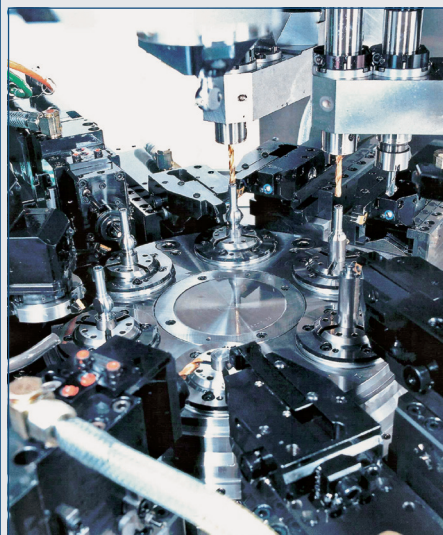
Механики-токари работают на станках. Они изготавливают элементы конструкции из различных материалов, на которых токарные и фрезерные работы могут выполняться в рамках одной технологической операции. Будь то ступицы, прецизионные детали для медицинской техники, масляные насосы для автомобильной промышленности 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 многшпиндельного 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



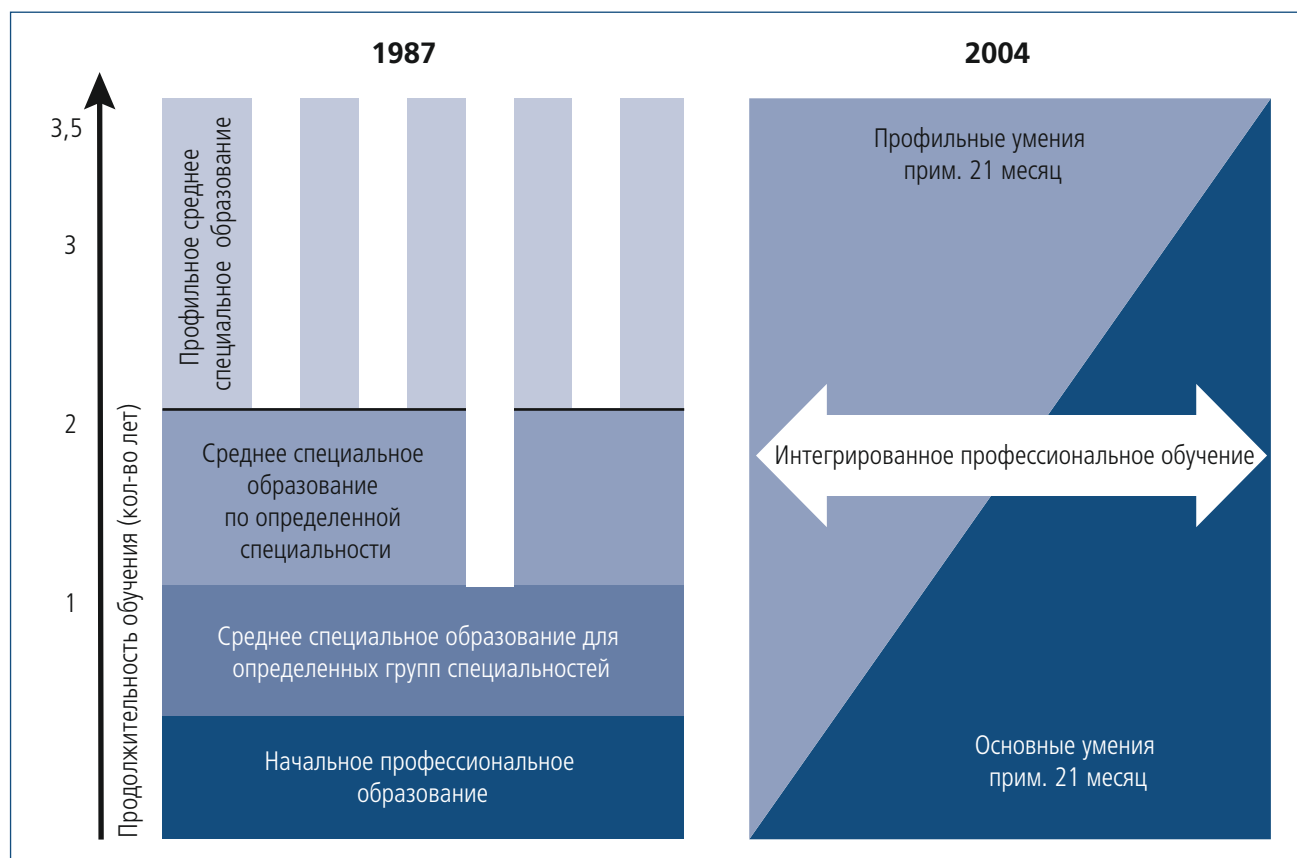
Глава 2

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).



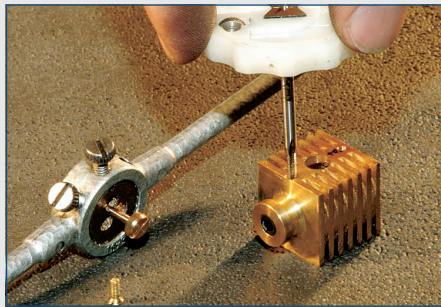
Структура обучения по специальностям в сфере металлообработки в 1987 г. и после принятия нового регламента профессий в 2004 г.

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 способствуют 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 < 1 мм в точном приборостроении и > 200 мм в тяжелом машиностроении изготавливается и используется различным образом и с различными допусками.

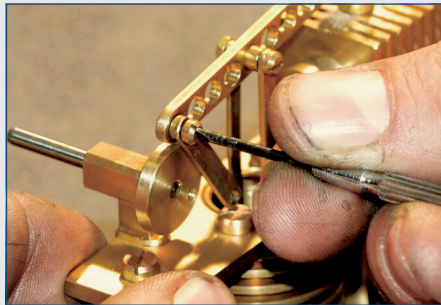
Изготовление резьбы



Изготовление вручную



Машинное изготовление



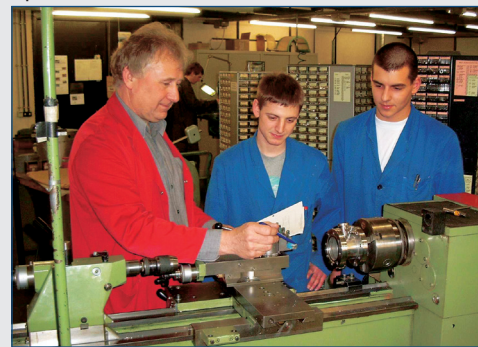
Точная механика



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

2.2 Область применения

Дифференциация по «Областям применения» соответствует потребностям обучающих предприятий, поскольку их специализированная сфера деятельности становится предметом профессионального образования. Обучающиеся, 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 специальностей в сфере металлообработки согласно новому регламенту профессий				
Механик по оборудованию	Промышленный механик	Механик по конструкциям	Механик-инструментальщик	Механик-токарь
Производство оборудования	Точное приборостроение	Оборудование	Формование	Токарные автоматы
Аппаратостроение и производство емкостей	Техническое обслуживание	Изготовление конструкций из тонколистового металла	Инструменты	Токарные станки
Техническое обслуживание	Машиностроение и производство оборудования	Судостроение	Штампование	Фрезеровальные станки
Трубопроводные системы	Технология производства	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).

Промышленный механик				
Учебные циклы:				
Учебные циклы	Наименование	Месяцы в учебном году		
		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

Промышленный механик																
Итоговый экзамен часть 1																
Итоговый экзамен часть 2																
2-й год обучения, 2-й семестр, 3-й и 4-й год обучения																
2-й год обучения, 1-й семестр																
2-й год обучения, 2-й семестр																
2-й год обучения, 3-й и 4-й год обучения																
2-й год обучения, 5-й и 6-й год обучения																
2-й год обучения, 7-й и 8-й год обучения																
2-й год обучения, 9-й и 10-й год обучения																
2-й год обучения, 11-й и 12-й год обучения																
2-й год обучения, 13-й и 14-й год обучения																
2-й год обучения, 15-й и 16-й год обучения																
2-й год обучения, 17-й и 18-й год обучения																
2-й год обучения, 19-й и 20-й год обучения																
2-й год обучения, 21-й и 22-й год обучения																
2-й год обучения, 23-й и 24-й год обучения																
2-й год обучения, 25-й и 26-й год обучения																
2-й год обучения, 27-й и 28-й год обучения																
2-й год обучения, 29-й и 30-й год обучения																
2-й год обучения, 31-й и 32-й год обучения																
2-й год обучения, 33-й и 34-й год обучения																
2-й год обучения, 35-й и 36-й год обучения																
2-й год обучения, 37-й и 38-й год обучения																
2-й год обучения, 39-й и 40-й год обучения																
2-й год обучения, 41-й и 42-й год обучения																
2-й год обучения, 43-й и 44-й год обучения																
2-й год обучения, 45-й и 46-й год обучения																
2-й год обучения, 47-й и 48-й год обучения																
2-й год обучения, 49-й и 50-й год обучения																
2-й год обучения, 51-й и 52-й год обучения																
2-й год обучения, 53-й и 54-й год обучения																
2-й год обучения, 55-й и 56-й год обучения																
2-й год обучения, 57-й и 58-й год обучения																
2-й год обучения, 59-й и 60-й год обучения																
2-й год обучения, 61-й и 62-й год обучения																
2-й год обучения, 63-й и 64-й год обучения																
2-й год обучения, 65-й и 66-й год обучения																
2-й год обучения, 67-й и 68-й год обучения																
2-й год обучения, 69-й и 70-й год обучения																
2-й год обучения, 71-й и 72-й год обучения																
2-й год обучения, 73-й и 74-й год обучения																
2-й год обучения, 75-й и 76-й год обучения																
2-й год обучения, 77-й и 78-й год обучения																
2-й год обучения, 79-й и 80-й год обучения																
2-й год обучения, 81-й и 82-й год обучения																
2-й год обучения, 83-й и 84-й год обучения																
2-й год обучения, 85-й и 86-й год обучения																
2-й год обучения, 87-й и 88-й год обучения																
2-й год обучения, 89-й и 90-й год обучения																
2-й год обучения, 91-й и 92-й год обучения																
2-й год обучения, 93-й и 94-й год обучения																
2-й год обучения, 95-й и 96-й год обучения																
2-й год обучения, 97-й и 98-й год обучения																
2-й год обучения, 99-й и 100-й год обучения																
2-й год обучения, 101-й и 102-й год обучения																
2-й год обучения, 103-й и 104-й год обучения																
2-й год обучения, 105-й и 106-й год обучения																
2-й год обучения, 107-й и 108-й год обучения																
2-й год обучения, 109-й и 110-й год обучения																
2-й год обучения, 111-й и 112-й год обучения																
2-й год обучения, 113-й и 114-й год обучения																
2-й год обучения, 115-й и 116-й год обучения																
2-й год обучения, 117-й и 118-й год обучения																
2-й год обучения, 119-й и 120-й год обучения																
2-й год обучения, 121-й и 122-й год обучения																
2-й год обучения, 123-й и 124-й год обучения																
2-й год обучения, 125-й и 126-й год обучения																
2-й год обучения, 127-й и 128-й год обучения																
2-й год обучения, 129-й и 130-й год обучения																
2-й год обучения, 131-й и 132-й год обучения																
2-й год обучения, 133-й и 134-й год обучения																
2-й год обучения, 135-й и 136-й год обучения																
2-й год обучения, 137-й и 138-й год обучения																
2-й год обучения, 139-й и 140-й год обучения																
2-й год обучения, 141-й и 142-й год обучения																
2-й год обучения, 143-й и 144-й год обучения																
2-й год обучения, 145-й и 146-й год обучения																
2-й год обучения, 147-й и 148-й год обучения																
2-й год обучения, 149-й и 150-й год обучения																
2-й год обучения, 151-й и 152-й год обучения																
2-й год обучения, 153-й и 154-й год обучения																
2-й год обучения, 155-й и 156-й год обучения																
2-й год обучения, 157-й и 158-й год обучения																
2-й год обучения, 159-й и 160-й год обучения																
2-й год обучения, 161-й и 162-й год обучения																
2-й год обучения, 163-й и 164-й год обучения																
2-й год обучения, 165-й и 166-й год обучения																
2-й год обучения, 167-й и 168-й год обучения																
2-й год обучения, 169-й и 170-й год обучения																
2-й год обучения, 171-й и 172-й год обучения																
2-й год обучения, 173-й и 174-й год обучения																
2-й год обучения, 175-й и 176-й год обучения																
2-й год обучения, 177-й и 178-й год обучения																
2-й год обучения, 179-й и 180-й год обучения																
2-й год обучения, 181-й и 182-й год обучения																
2-й год обучения, 183-й и 184-й год обучения																
2-й год обучения, 185-й и 186-й год обучения																
2-й год обучения, 187-й и 188-й год обучения																
2-й год обучения, 189-й и 190-й год обучения																
2-й год обучения, 191-й и 192-й год обучения																
2-й год обучения, 193-й и 194-й год обучения																
2-й год обучения, 195-й и 196-й год обучения																
2-й год обучения, 197-й и 198-й год обучения																
2-й год обучения, 199-й и 200-й год обучения																
2-й год обучения, 201-й и 202-й год обучения																
2-й год обучения, 203-й и 204-й год обучения																
2-й год обучения, 205-й и 206-й год обучения																
2-й год обучения, 207-й и 208-й год обучения																
2-й год обучения, 209-й и 210-й год обучения																
2-й год обучения, 211-й и 212-й год обучения																
2-й год обучения, 213-й и 214-й год обучения																
2-й год обучения, 215-й и 216-й год обучения																
2-й год обучения, 217-й и 218-й год обучения																
2-й год обучения, 219-й и 220-й год обучения																
2-й год обучения, 221-й и 222-й год обучения																
2-й год обучения, 223-й и 224-й год обучения																
2-й год обучения, 225-й и 226-й год обучения																
2-й год обучения, 227-й и 228-й год обучения																
2-й год обучения, 229-й и 230-й год обучения																
2-й год обучения, 231-й и 232-й год обучения																
2-й год обучения, 233-й и 234-й год обучения																
2-й год обучения, 235-й и 236-й год обучения																
2-й год обучения, 237-й и 238-й год обучения																
2-й год обучения, 239-й и 240-й год обучения																
2-й год обучения, 241-й и 242-й год обучения																
2-й год обучения, 243-й и 244-й год обучения																
2-й год обучения, 245-й и 246-й год обучения																
2-й год обучения, 247-й и 248-й год обучения																
2-й год обучения, 249-й и 250-й год обучения																
2-й год обучения, 251-й и 252-й год обучения																
2-й год обучения, 253-й и 254-й год обучения																
2-й год обучения, 255-й и 256-й год обучения																
2-й год обучения, 257-й и 258-й год обучения																
2-й год обучения, 259-й и 260-й год обучения																
2-й год обучения, 261-й и 262-й год обучения																
2-й год обучения, 263-й и 264-й год обучения																
2-й год обучения, 265-й и 266-й год обучения																
2-й год обучения, 267-й и 268-й год обучения																
2-й год обучения, 269-й и 270-й год обучения																
2-й год обучения, 271-й и 272-й год обучения																
2-й год обучения, 273-й и 274-й год обучения																
2-й год обучения, 275-й и 276-й год обучения																
2-й год обучения, 277-й и 278-й год обучения																
2-й год обучения, 279-й и 280-й год обучения																
2-й год обучения, 281-й и 282-й год обучения																
2-й год обучения, 283-й и 284-й год обучения																
2-й год обучения, 285-й и 286-й год обучения																
2-й год обучения, 287-й и 288-й год обучения																
2-й год обучения, 289-й и 290-й год обучения																
2-й год обучения, 291-й и 292-й год обучения																
2-й год обучения, 293-й и 294-й год обучения																
2-й год обучения, 295-й и 296-й год обучения																
2-й год обучения, 297-й и 298-й год обучения																
2-й год обучения, 299-й и 300-й год обучения																
2-й год обучения, 301-й и 302-й год обучения																
2-й год обучения, 303-й и 304-й год обучения																
2-й год обучения, 305-й и 306-й год обучения																
2-й год обучения, 307-й и 308-й год обучения																
2-й год обучения, 309-й и 310-й год обучения																
2-й год обучения, 311-й и 312-й год обучения																
2-й год обучения, 313-й и 314-й год обучения																
2-й год обучения, 315-й и 316-й год обучения																
2-й год обучения, 317-й и 318-й год обучения																
2-й год обучения, 319-й и 320-й год обучения																
2-й год обучения, 321-й и 322-й год обучения																
2-й год обучения, 323-й и 324-й год обучения																
2-й год обучения, 325-й и 326-й год обучения																
2-й год обучения, 327-й и 328-й год обучения																
2-й год обучения, 329-й и 330-й год обучения																
2-й год обучения, 331-й и 332-й год обучения																
2-й год обучения, 333-й и 334-й год обучения																
2-й год обучения, 335-й и 336-й год обучения																
2-й год обучения, 337-й и 338-й год обучения																
2-й год обучения, 339-й и 340-й год обучения																
2-й год обучения, 341-й и 342-й год обучения																
2-й год обучения, 343-й и 344-й год обучения																
2-й год обучения, 345-й и 346-й год обучения																
2-й год обучения, 347-й и 348-й год обучения																
2-й год обучения, 349-й и 350-й год обучения																
2-й год обучения, 351-й и 352-й год обучения																
2-й год обучения, 353-й и 354-й год обучения																
2-й год обучения, 355-й и 356-й год обучения																
2-й год обучения, 357-й и 358-й год обучения																
2-й год обучения, 359-й и 360-й год обучения																
2-й год обучения, 361-й и 362-й год обучения																
2-й год обучения, 363-й и 364-й год обучения																
2-й год обучения, 365-й и 366-й год обучения																
2-й год обучения, 367-й и 368-й год обучения																
2-й год обучения, 369-й и 370-й год обучения																
2-й год обучения, 371-й и 372-й год обучения																
2-й год обучения, 373-й и 374-й год обучения																
2-й год обучения, 375-й и 376-й год обучения																
2-й год обучения, 377-й и 378-й год обучения																
2-й год обучения, 379-й и 380-й год обучения																
2-й год обучения, 381-й и 382-й год обучения																
2-й год обучения, 383-й и 384-й год обучения																
2-й год обучения, 385-й и 386-й год обучения																
2-й год обучения, 387-й и 388-й год обучения																
2-й год обучения, 389-й и 390-й год обучения																
2-й год обучения, 391-й и 392-й год обучения																
2-й год обучения, 393-й и 394-й год обучения																
2-й год обучения, 395-й и 396-й год обучения																
2-й год обучения, 397-й и 398-й год обучения																
2-й год обучения, 399-й и 400-й год обучения																
2-й год обучения, 401-й и 402-й год обучения																
2-й год обучения, 403-й и 404-й год обучения																
2-й год обучения, 405-й и 406-й год обучения																
2-й год обучения, 407-й и 408-й год обучения																
2-й год обучения, 409-й и 410-й год обучения																
2-й год обучения, 411-й и 412-й год обучения																
2-й год обучения, 413-й и 414-й год обучения																
2-й год обучения, 415-й и 416-й год обучения																
2-й год обучения, 417-й и 418-й год обучения																
2-й год обучения, 419-й и 420-й год обучения																
2-й год обучения, 421-й и 422-й год обучения																
2-й год обучения, 423-й и 424-й год обучения																
2-й год обучения, 425-й и 426-й год обучения																
2-й год обучения, 427-й и 428-й год обучения																
2-й год обучения, 429-й и 430-й год обучения																
2-й год обучения, 431-й и 432-й год обучения																
2-й год обучения, 433-й и 434-й год обучения																
2-й год обучения, 435-й и 436-й год обучения																
2-й год обучения, 437-й и 438-й год обучения																
2-й год обучения, 439-й и 440-й год обучения																
2-й год обучения, 441-й и 442-й год обучения																
2-й год обучения, 443-й и 444-й год обучения																
2-й год обучения, 445-й и 446-й год обучения																
2-й год обучения, 447-й и 448-й год обучения																
2-й год обучения, 449-й и 450-й год обучения																
2-й год обучения, 451-й и 452-й год обучения																
2-й год обучения, 453-й и 454-й год обучения																
2-й год обучения, 455-й и 456-й год обучения																
2-й год обучения, 457-й и 458-й год обучения																
2-й год обучения, 459-й и 460-й год обучения																
2-й год обучения, 461-й и 462-й год обучения																
2-й год обучения, 463-й и 464-й год обучения																
2-й год обучения, 465-й и 466-й год обучения																
2-й год обучения, 467-й и 468-й год обучения																
2-й год обучения, 469-й и 470-й год обучения																
2-й год обучения, 471-й и 472-й год обучения																
2-й год обучения, 473-й и 474-й год обучения																
2-й год обучения, 475-й и 476-й год обучения																
2-й год обучения, 477-й и 478-й год обучения																
2-й год обучения, 479-й и 480-й год обучения																
2-й год обучения, 481-й и 482-й год обучения																
2-й год обучения, 483-й и 484-й год обучения																
2-й год обучения, 485-й и 486-й год обучения																
2-й год обучения, 487-й и 488-й год обучения																
2-й год обучения, 489-й и 490-й год обучения																
2-й год обучения, 491-й и 492-й год обучения																
2-й год обучения, 493-й и 494-й год обучения																
2-й год обучения, 495-й и 496-й год обучения																
2-й год обучения, 497-й и 498-й год обучения																
2-й год обучения, 499-й и 500-й год обучения																
2-й год обучения, 501-й и 502-й год обучения																
2-й год обучения, 503-й и 504-й год обучения																
2-й год обучения, 505-й и 506-й год обучения																
2-й год обучения, 507-й и 508-й год обучения																
2-й год обучения, 509-й и 510-й год обучения																
2-й год обучения, 511-й и 512-й год обучения																
2-й год обучения, 513-й и 514-й год обучения																
2-й год обучения, 515-й и 516-й год обучения																
2-й год обучения, 517-й и 518-й год обучения																
2-й год обучения, 519-й и 520-й год обучения																
2-й год обучения, 521-й и 522-й год обучения																
2-й год обучения, 523-й и 524-й год обучения																
2-й год обучения, 525-й и 526-й год обучения																
2-й год обучения, 527-й и 528-й год обучения																
2-й год обучения, 529-й и 530-й год обучения																
2-й год обучения, 531-й и 532-й год обучения																
2-й год обучения, 533-й и 534-й год обучения																
2-й год обучения, 535-й и 536-й год обучения																
2-й год обучения, 537-й и 538-й год обучения																
2-й год обучения, 539-й и 540-й год обучения																
2-й год обучения, 541-й и 542-й год обучения																
2-й год обучения, 543-й и 544-й год обучения																
2-й год обучения, 545-й и 546-й год обучения																
2-й год обучения, 547-й и 548-й год обучения																
2-й год обучения, 549-й и 550-й год обучения																
2-й год обучения, 551-й и 552-й год обучения																
2-й год обучения, 553-й и 554-й год обучения																
2-й год обучения, 555-й и 556-й год обучения																
2-й год обучения, 557-й и 558-й год обучения																
2-й год обучения, 559-й и 560-й год обучения																
2-й год обучения, 561-й и 562-й год обучения																
2-й год обучения, 563-й и 564-й год обучения																
2-й год обучения, 565-й и 566-й год обучения																
2-й год обучения, 567-й и 568-й год обучения																
2-й год обучения, 569-й и 570-й год обучения																
2-й год обучения, 571-й и 572-й год обучения																
2-й год обучения, 573-й и 574-й год обучения																
2-й год обучения, 575-й и 576-й год обучения																
2-й год обучения, 577-й и 578-й год обучения																
2-й год обучения, 579-й и 580-й год обучения																
2-й год обучения, 581-й и 582-й год обучения																
2-й год обучения, 583-й и 584-й год обучения																
2-й год обучения, 585-й и 586-й год обучения																
2-й год обучения, 587-й и 588-й год обучения																
2-й год обучения, 589-й и 590-й год обучения																
2-й год обучения, 591-й и 592-й год обучения																
2-й год обучения, 593-й и 594-й год обучения																
2-й год обучения, 595-й и 596-й год обучения																
2-й год обучения, 597-й и 598-й год обучения																
2-й год обучения, 599-й и 600-й год обучения																
2-й год обучения, 601-й и 602-й год обучения																
2-й год обучения, 603-й и 604-й год обучения																
2-й год обучения, 605-й и 606-й год обучения																
2-й год обучения, 607-й и 608-й год обучения																
2-й год обучения, 609-й и 610-й год обучения																
2-й год обучения, 611-й и 612-й год обучения																
2-й год обучения, 613-й и 614-й год обучения																
2-й год обучения, 615-й и 616-й год обучения																
2-й год обучения, 617-й и 618-й год обучения																
2-й год обучения, 619-й и 620-й год обучения																
2-й год обучения, 621-й и 622-й год обучения																
2-й год обучения, 623-й и 624-й год обучения																
2-й год обучения, 625-й и 626-й год обучения																
2-й год обучения, 627-й и 628-й год обучения																
2-й год обучения, 629-й и 630-й год обучения																
2-й год обучения, 631-й и 632-й год обучения																
2-й год обучения, 633-й и 634-й год обучения																
2-й год обучения, 635-й и 636-й год обучения																
2-й год обучения, 637-й и 638-й год обучения																
2-й год обучения, 639-й и 640-й год обучения																
2-й год обучения, 641-й и 642-й год обучения																
2-й год обучения, 643-й и 644-й год обучения																
2-й год обучения, 645-й и 646-й год обучения																
2-й год обучения, 647-й и 648-й год обучения																
2-й год обучения, 649-й и 650-й год обучения																
2-й год обучения, 651-й и 652-й год обучения																
2-й год обучения, 653-й и 654-й год обучения																
2-й год обучения, 655-й и 656-й год обучения																
2-й год обучения, 657-й и 658-й год обучения																
2-й год обучения, 659-й и 660-й год обучения																
2-й год обучения, 661-й и 662-й год обучения																
2-й год обучения, 663-й и 664-й год обучения																
2-й год обучения, 665-й и 666-й год обучения																
2-й год обучения, 667-й и 668-й год обучения																
2-й год обучения, 669-й и 670-й год обучения																
2-й год обучения, 671-й и 672-й год обучения																
2-й год обучения, 673-й и 674-й год обучения																
2-й год обучения, 675-й и 676-й год обучения																
2-й год обучения, 677-й и 678-й год обучения																
2-й год обучения, 679-й и 680-й год обучения																
2-й год обучения, 681-й и 682-й год обучения																
2-й год обучения, 683-й и 684-й год обучения																
2-й год обучения, 685-й и 686-й год обучения																
2-й год обучения, 687-й и 688-й год обучения																
2-й год обучения, 689-й и 690-й год обучения																
2-й год обучения, 691-й и 692-й год обучения																
2-й год обучения, 693-й и 694-й год обучения																
2-й год обучения, 695-й и 696-й год обучения																
2-й год обучения, 697-й и 698-й год обучения																
2-й год обучения, 699-й и 700-й год обучения																
2-й год обучения, 701-й и 702-й год обучения																
2-й год обучения, 703-й и 704-й год обучения																
2-й год обучения, 705-й и 706-й год обучения																
2-й год обучения, 707-й и 708-й год обучения																
2-й год обучения, 709-й и 710-й год обучения																
2-й год обучения, 711-й и 712-й год обучения																
2-й год обучения, 713-й и 714-й год обучения																
2-й год обучения, 715-й и 716-й год обучения																
2-й год обучения, 717-й и 718-й год обучения																
2-й год обучения, 719-й и 720-й год обучения																
2-й год обучения, 721-й и 722-й год обучения																
2-й год обучения, 723-й и 724-й год обучения																
2-й год обучения, 725-й и 726-й год обучения																
2-й год обучения, 727-й и 728-																

Пункт характеристики специальности		Итоговый экзамен часть 1						Итоговый экзамен часть 2					
		2-й год обучения, 1-й семестр						2-й год обучения, 2-й семестр, 3-й и 4-й год обучения					
		6-8 месяцев Цикл 1	1-3 месяца Цикл 2	2-4 месяца Цикл 3	3-5 месяцев Цикл 4	1-3 месяца Цикл 5		2-4 месяца Цикл 6	1-3 месяца Цикл 7	3-5 месяцев Цикл 8	1-3 месяца Цикл 9	1-3 месяца Цикл 10	10-12 месяцев Цикл 11
Промышленный механик		Изготовление и соединение	Диагностика и техническое обслуживание	настройка и переналадка	изготовление и механизация	Автоматизация		Ремонт	Ввод в эксплуатацию	Монтаж технических систем	Анализ неполадок	Совершенствование технических систем или производственных процессов	Ориентированная на процесс обработка заказа
1	2	3						4					
5	Раздел специальности	Основные и профильные профессиональные умения, которые должны быть параллельно освоены при помощи самостоятельного планирования, выполнения и контроля предприятия и училищем	a) выбирать источники информации, собирать и оценивать информацию	a		a				a			
			b) анализировать технические чертежи и спецификации, использовать их, а также делать эскизы	b		b		b		b			
			c) составлять, дополнять, анализировать и применять документы, а также техническую документацию и инструкции	c	c	c		c	c	c	c	c	
			d) обрабатывать, сохранять и архивировать файлы и документы с учетом требований по защите данных	d				d		d	d	d	
			e) вести ориентированные на достижение цели переговоры с клиентами, начальниками и коллегами, учитывать культурные особенности	e	e			e			e	e	
			f) описывать обстоятельства ситуации, составлять протоколы, применять в процессе коммуникации англоязычную профессиональную терминологию	f	f		f	f	f		f		
			g) Извлекать и использовать информацию также из англоязычной технической документации					g	g		g		
			h) Организовывать и вести совещания, документировать и представлять результаты	h			h			h	h	h	
			i) Разрешать конфликты в трудовом коллективе					i				i	
			a) оборудовать рабочее место с учетом действующих на предприятии предписаний	a	a	a		a					
6	Планирование и организация работы, оценка результатов работы (§ 10 абз. 1 пункт 6)	Планирование и организация работы, оценка результатов работы (§ 10 абз. 1 пункт 6)	b) выбирать инструменты и материалы, запрашивать их с соблюдением сроков, проверять, транспортировать и подготавливать к работе	b	b	b		b					
			c) планировать и выполнять рабочие процессы и отдельные части задания с соблюдением предписаний по экономической эффективности и срокам	c	c		c	c					
			d) использовать инструменты в целях эффективного выполнения задания в указанные сроки			d		d					
			e) собирать и оценивать данные, важные для экономики производства						e			e	
			f) проверять варианты решений, описывать их и сравнивать их экономическую эффективность				f	f		f		f	
			g) способствовать непрерывному совершенствованию рабочих процессов на своем участке работы	g		g		g		g		g	
			h) выявлять области, в которых наблюдается нехватка квалификации, использовать возможности для повышения квалификации			h		h		h	h		
			i) применять различные техники обучения	i	i		i	i					
			k) выбирать и применять методы испытаний и контрольно-измерительные приборы, определять пригодность контрольно-измерительных приборов к эксплуатации	k	k	k	k	k		k		k	
			l) контролировать, оценивать и документировать результаты работы	l		l	l	l		l		l	
			m) планировать и выполнять задания в команде	m			m	m	m			m	

Итоговый экзамен часть 1												Итоговый экзамен часть 2											
2-й год обучения, 1-й семестр												2-й год обучения, 2-й семестр, 3-й и 4-й год обучения											
Промышленный механик																							
6-8 месяцев												1-3 месяца											
Цикл 1												Цикл 2											
1-3 месяца												2-4 месяца											
Цикл 3												3-5 месяцев											
2-4 месяца												1-3 месяца											
Цикл 4												Цикл 5											
Цикл 6												Цикл 7											
Цикл 8												Цикл 9											
Цикл 10												Цикл 11											
Цикл 12												Цикл 13											
Цикл 14												Цикл 15											
Цикл 16												Цикл 17											
Цикл 18												Цикл 19											
Цикл 20												Цикл 21											
Цикл 22												Цикл 23											
Цикл 24												Цикл 25											
Цикл 26												Цикл 27											
Цикл 28												Цикл 29											
Цикл 30												Цикл 31											
Цикл 32												Цикл 33											
Цикл 34												Цикл 35											
Цикл 36												Цикл 37											
Цикл 38												Цикл 39											
Цикл 40												Цикл 41											
Цикл 42												Цикл 43											
Цикл 44												Цикл 45											
Цикл 46												Цикл 47											
Цикл 48												Цикл 49											
Цикл 50												Цикл 51											
Цикл 52												Цикл 53											
Цикл 54												Цикл 55											
Цикл 56												Цикл 57											
Цикл 58												Цикл 59											
Цикл 60												Цикл 61											
Цикл 62												Цикл 63											
Цикл 64												Цикл 65											
Цикл 66												Цикл 67											
Цикл 68												Цикл 69											
Цикл 70												Цикл 71											
Цикл 72												Цикл 73											
Цикл 74												Цикл 75											
Цикл 76												Цикл 77											
Цикл 78												Цикл 79											
Цикл 80												Цикл 81											
Цикл 82												Цикл 83											
Цикл 84												Цикл 85											
Цикл 86												Цикл 87											
Цикл 88												Цикл 89											
Цикл 90												Цикл 91											
Цикл 92												Цикл 93											
Цикл 94												Цикл 95											
Цикл 96												Цикл 97											
Цикл 98												Цикл 99											
Цикл 100												Цикл 101											
Цикл 102												Цикл 103											
Цикл 104												Цикл 105											
Цикл 106												Цикл 107											
Цикл 108												Цикл 109											
Цикл 110												Цикл 111											
Цикл 112												Цикл 113											
Цикл 114												Цикл 115											
Цикл 116												Цикл 117											
Цикл 118												Цикл 119											
Цикл 120												Цикл 121											
Цикл 122												Цикл 123											
Цикл 124												Цикл 125											
Цикл 126												Цикл 127											
Цикл 128												Цикл 129											
Цикл 130												Цикл 131											
Цикл 132												Цикл 133											
Цикл 134												Цикл 135											
Цикл 136												Цикл 137											
Цикл 138												Цикл 139											
Цикл 140												Цикл 141											
Цикл 142												Цикл 143											
Цикл 144												Цикл 145											
Цикл 146												Цикл 147											
Цикл 148												Цикл 149											
Цикл 150												Цикл 151											
Цикл 152												Цикл 153											
Цикл 154												Цикл 155											
Цикл 156												Цикл 157											
Цикл 158												Цикл 159											
Цикл 160												Цикл 161											
Цикл 162												Цикл 163											
Цикл 164												Цикл 165											
Цикл 166												Цикл 167											
Цикл 168												Цикл 169											
Цикл 170												Цикл 171											
Цикл 172												Цикл 173											
Цикл 174												Цикл 175											
Цикл 176												Цикл 177											
Цикл 178												Цикл 179											
Цикл 180												Цикл 181											
Цикл 182												Цикл 183											
Цикл 184												Цикл 185											
Цикл 186												Цикл 187											
Цикл 188												Цикл 189											
Цикл 190												Цикл 191											
Цикл 192												Цикл 193											
Цикл 194												Цикл 195											
Цикл 196												Цикл 197											
Цикл 198												Цикл 199											
Цикл 200												Цикл 201											
Цикл 202												Цикл 203											
Цикл 204												Цикл 205											
Цикл 206												Цикл 207											
Цикл 208												Цикл 209											
Цикл 210												Цикл 211											
Цикл 212												Цикл 213											
Цикл 214												Цикл 215											
Цикл 216												Цикл 217											
Цикл 218												Цикл 219											
Цикл 220												Цикл 221											
Цикл 222												Цикл 223											
Цикл 224												Цикл 225											
Цикл 226												Цикл 227											
Цикл 228												Цикл 229											
Цикл 230												Цикл 231											
Цикл 232												Цикл 233											
Цикл 234												Цикл 235											
Цикл 236												Цикл 237											
Цикл 238												Цикл 239											
Цикл 240												Цикл 241											
Цикл 242												Цикл 243											
Цикл 244												Цикл 245											
Цикл 246												Цикл 247											
Цикл 248												Цикл 249											
Цикл 250												Цикл 251											
Цикл 252												Цикл 253											
Цикл 254												Цикл 255											
Цикл 256												Цикл 257											
Цикл 258												Цикл 259											
Цикл 260												Цикл 261											
Цикл 262												Цикл 263											
Цикл 264												Цикл 265											
Цикл 266												Цикл 267											
Цикл 268												Цикл 269											
Цикл 270												Цикл 271											
Цикл 272												Цикл 273											
Цикл 274												Цикл 275											
Цикл 276												Цикл 277											
Цикл 278												Цикл 279											
Цикл 280												Цикл 281											
Цикл 282												Цикл 283											
Цикл 284												Цикл 285											
Цикл 286												Цикл 287											
Цикл 288												Цикл 289											
Цикл 290												Цикл 291											
Цикл 292												Цикл 293											
Цикл 294												Цикл 295											
Цикл 296												Цикл 297											
Цикл 298												Цикл 299											
Цикл 300												Цикл 301											
Цикл 302												Цикл 303											
Цикл 304												Цикл 305											
Цикл 306												Цикл 307											
Цикл 308												Цикл 309											
Цикл 310												Цикл 311											
Цикл 312												Цикл 313											
Цикл 314												Цикл 315											
Цикл 316												Цикл 317											
Цикл 318												Цикл 319											
Цикл 320												Цикл 321											
Цикл 322												Цикл 323											
Цикл 324												Цикл 325											
Цикл 326												Цикл 327											
Цикл 328												Цикл 329											
Цикл 330												Цикл 331											
Цикл 332												Цикл 333											
Цикл 334												Цикл 335											
Цикл 336												Цикл 337											
Цикл 338												Цикл 339											
Цикл 340												Цикл 341											
Цикл 342												Цикл 343											
Цикл 344												Цикл 345											
Цикл 346												Цикл 347											
Цикл 348												Цикл 349											
Цикл 350												Цикл 351											
Цикл 352												Цикл 353											
Цикл 354												Цикл 355											
Цикл 356												Цикл 357											
Цикл 358												Цикл 359											
Цикл 360												Цикл 361											
Цикл 362												Цикл 363											
Цикл 364												Цикл 365											
Цикл 366												Цикл 367											
Цикл 368												Цикл 369											
Цикл 370												Цикл 371											
Цикл 372												Цикл 373											
Цикл 374												Цикл 375											
Цикл 376												Цикл 377											
Цикл 378												Цикл 379											
Цикл 380												Цикл 381											
Цикл 382												Цикл 383											
Цикл 384												Цикл 385											
Цикл 386												Цикл 387											
Цикл 388												Цикл 389											
Цикл 390												Цикл 391											
Цикл 392												Цикл 393											
Цикл 394												Цикл 395											
Цикл 396												Цикл 397											
Цикл 398												Цикл 399											
Цикл 400												Цикл 401											
Цикл 402												Цикл 403											
Цикл 404												Цикл 405											
Цикл 406												Цикл 407											
Цикл 408												Цикл 409											
Цикл 410												Цикл 411											
Цикл 412												Цикл 413											
Цикл 414												Цикл 415											
Цикл 416												Цикл 417											
Цикл 418												Цикл 419											
Цикл 420												Цикл 421											
Цикл 422												Цикл 423											
Цикл 424												Цикл 425											
Цикл 426												Цикл 427											
Цикл 428												Цикл 429											
Цикл 430												Цикл 431											
Цикл 432												Цикл 433											
Цикл 434												Цикл 435											
Цикл 436												Цикл 437											
Цикл 438												Цикл 439											
Цикл 440												Цикл 441											
Цикл 442												Цикл 443											
Цикл 444												Цикл 445											
Цикл 446												Цикл 447											
Цикл 448												Цикл 449											
Цикл 450												Цикл 451											
Цикл 452												Цикл 453											
Цикл 454												Цикл 455											
Цикл 456												Цикл 457											
Цикл 458												Цикл 459											
Цикл 460												Цикл 461											
Цикл 462												Цикл 463											
Цикл 464												Цикл 465											
Цикл 466												Цикл 467											
Цикл 468												Цикл 469											
Цикл 470												Цикл 471											
Цикл 472												Цикл 473											
Цикл 474												Цикл 475											
Цикл 476												Цикл 477											
Цикл 478												Цикл 479											
Цикл 480												Цикл 481											
Цикл 482												Цикл 483											
Цикл 484												Цикл 485											
Цикл 486												Цикл 487											
Цикл 488												Цикл 489											
Цикл 490												Цикл 491											
Цикл 492												Цикл 493											
Цикл 494												Цикл 495											
Цикл 496												Цикл 497											
Цикл 498												Цикл 499											
Цикл 500												Цикл 501											
Цикл 502												Цикл 503											
Цикл 504												Цикл 505											
Цикл 506												Цикл 507											
Цикл 508												Цикл 509											
Цикл 510												Цикл 511											
Цикл 512												Цикл 513											
Цикл 514												Цикл 515											
Цикл 516												Цикл 517											
Цикл 518												Цикл 519											
Цикл 520												Цикл 521											
Цикл 522												Цикл 523											
Цикл 524												Цикл 525											
Цикл 526												Цикл 527											
Цикл 528												Цикл 529											
Цикл 530												Цикл 531											
Цикл 532												Цикл 533											
Цикл 534												Цикл 535											
Цикл 536												Цикл 537											
Цикл 538												Цикл 539											
Цикл 540												Цикл 541											
Цикл 542												Цикл 543											
Цикл 544												Цикл 545											
Цикл 546												Цикл 547											
Цикл 548												Цикл 549											
Цикл 550												Цикл 551											
Цикл 552												Цикл 553											
Цикл 554												Цикл 555											
Цикл 556												Цикл 557											
Цикл 558												Цикл 559											
Цикл 560												Цикл 561											
Цикл 562												Цикл 563											
Цикл 564												Цикл 565											
Цикл 566												Цикл 567											
Цикл 568												Цикл 569											
Цикл 570												Цикл 571											
Цикл 572												Цикл 573											
Цикл 574												Цикл 575											
Цикл 576												Цикл 577											
Цикл 578												Цикл 579											
Цикл 580												Цикл 581											
Цикл 582												Цикл 583											
Цикл 584												Цикл 585											
Цикл 586												Цикл 587											
Цикл 588												Цикл 589											
Цикл 590												Цикл 591											
Цикл 592												Цикл 593											
Цикл 594												Цикл 595											
Цикл 596												Цикл 597											
Цикл 598												Цикл 599											
Цикл 600												Цикл 601											
Цикл 602												Цикл 603											
Цикл 604												Цикл 605											
Цикл 606												Цикл 607											
Цикл 608												Цикл 609											
Цикл 610												Цикл 611											
Цикл 612												Цикл 613											
Цикл 614												Цикл 615											
Цикл 616												Цикл 617											
Цикл 618												Цикл 619											
Цикл 620												Цикл 621											
Цикл 622												Цикл 623											
Цикл 624												Цикл 625											
Цикл 626												Цикл 627											
Цикл 628												Цикл 629											
Цикл 630												Цикл 631											
Цикл 632												Цикл 633											
Цикл 634												Цикл 635											
Цикл 636												Цикл 637											
Цикл 638												Цикл 639											
Цикл 640												Цикл 641											
Цикл 642												Цикл 643											
Цикл 644												Цикл 645											
Цикл 646												Цикл 647											
Цикл 648												Цикл 649											
Цикл 650												Цикл 651											
Цикл 652												Цикл 653											
Цикл 654												Цикл 655											
Цикл 656												Цикл 657											
Цикл 658												Цикл 659											
Цикл 660												Цикл 661											
Цикл 662												Цикл 663											
Цикл 664												Цикл 665											
Цикл 666												Цикл 667											
Цикл 668												Цикл 669											
Цикл 670												Цикл 671											
Цикл 672												Цикл 673											
Цикл 674												Цикл 675											
Цикл 676												Цикл 677											
Цикл 678												Цикл 679											
Цикл 680												Цикл 681											

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 рамок 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.

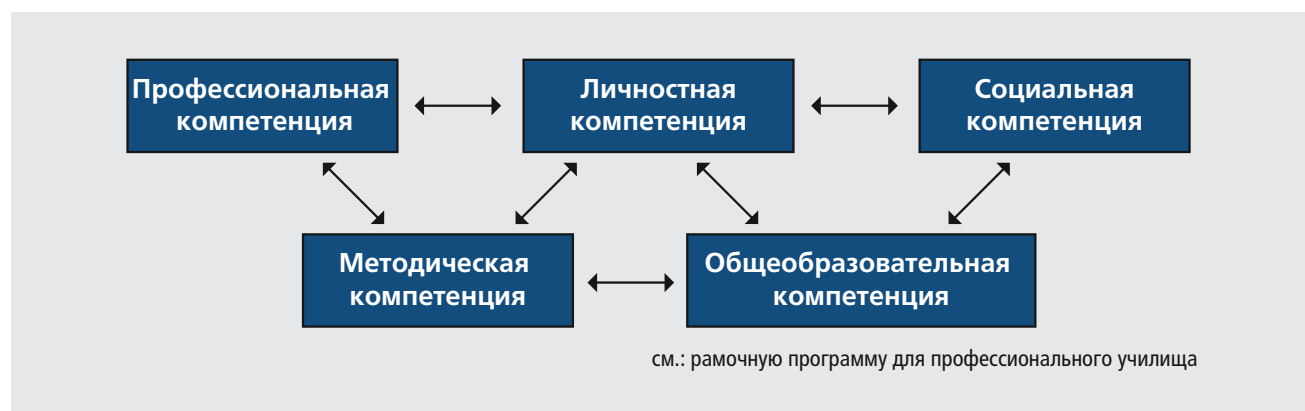
2.5 Учебные модули для занятий в училище

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.

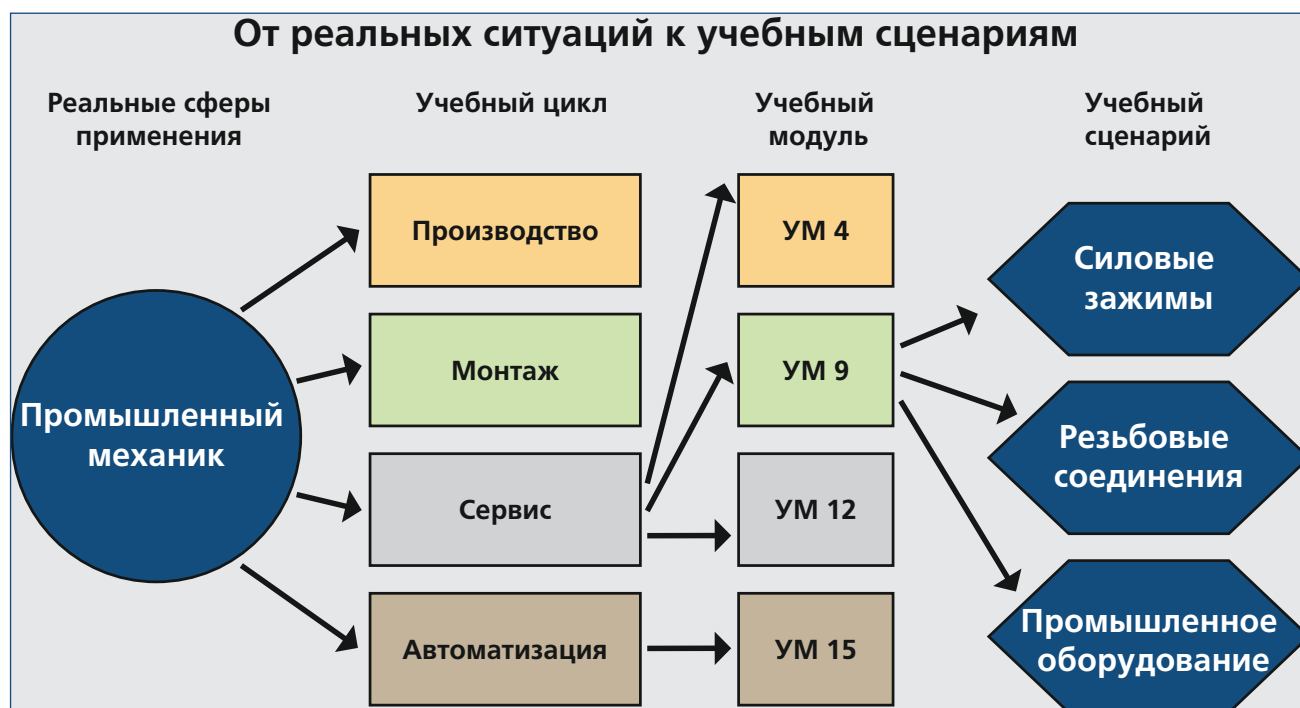


Ускорение темпов технического прогресса, изменения в подходе к организации труда и общественные изменения требуют гибкости и готовности адаптироваться к новым условиям. Именно поэтому современные квалифицированные рабочие должны быть готовы внедрять новые подходы и методы.

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		Продолжи- тельность (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	3–5	Модуль 5	Изготовление отдельных деталей с помощью станков	80
			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, 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	2–4	Модуль 12	Обслуживание технических систем	60
			Модуль 13	Обеспечение работоспособности автоматизированных систем	80
Цикл 10	Совершенствование технических систем или производственных процессов	2–4	Модуль 11	Контроль качества продукции и процессов	60
			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
Экзамен, часть 2					

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 М 12 х 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 конструктивных 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, заказ-наряд, 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

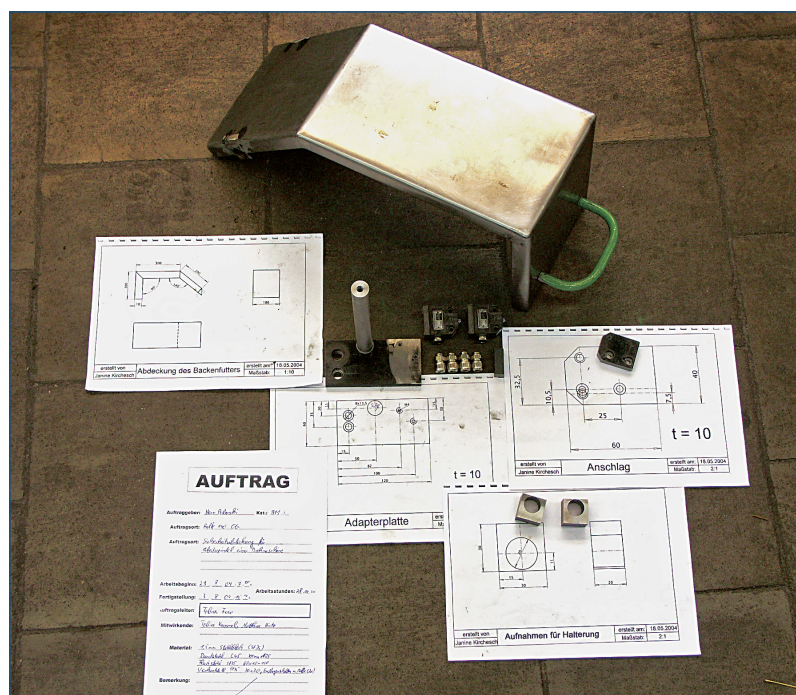


Небольшая подборка примеров

Задания 2002/03			
№	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	Инструмент. 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	PH	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.



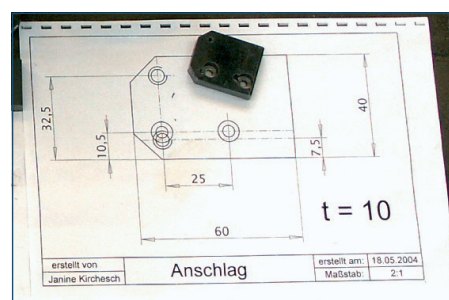
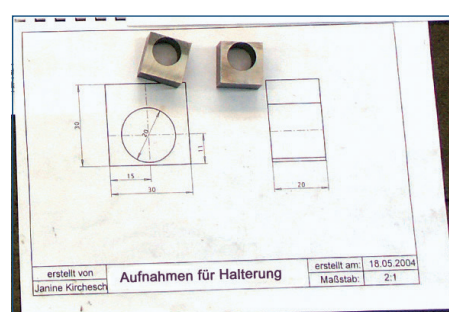
Задание учебного цикла № 8

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

Производственная и техническая коммуникация
Планирование сроков и порядка выполнения работ
Подготовка спецификаций (комплектовочных ведомостей)
Подготовка чертежей
Изготовление деталей

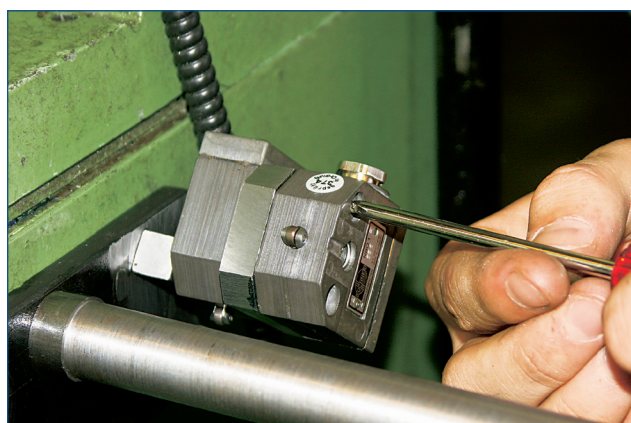
AUFTRAG	
Auftraggeber:	Herr Albrecht Kst.: 311
Auftragsort:	Halle 100
Auftragsart:	Sicherheitsabdeckung für Bohrmaschinen
Arbeitsbeginn:	23.7.04 7:00
Fertigstellung:	3.8.04 17:00
Auftragsleiter:	Julius Fuchs
Mitwirkende:	Julius Fuchs, Matthias H. H.
Material:	45mm Stahlblech (S235) Duraluminium 6061 Kunststoff 1000 60x60x10 Verankerung 8 100 10x10, 10x10x10 - 100 (10)
Bemerkung:	



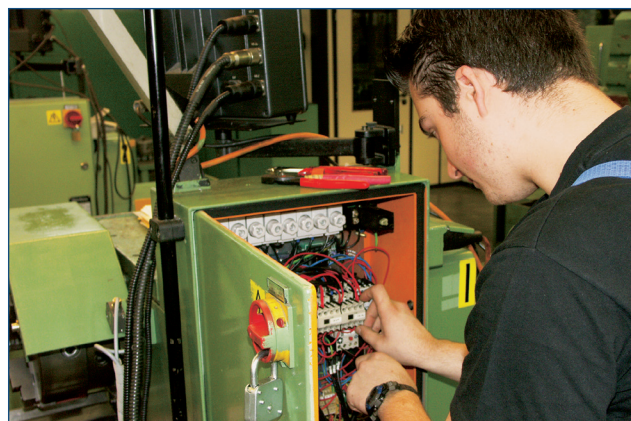
Монтаж



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:

- Обеспечение стандартными деталями и заготовками.
- Подготовка отдельных деталей.
- Выполнение сварных соединений.
- Изготовление составных элементов нужных размеров.
- Монтаж транспортировочного элемента как единой конструкции.



При выполнении работ должны учитываться все действующие предписания по обеспечению безопасности труда и профилактике несчастных случаев. Особую опасность представляют собой работы на станках и в сварочном цеху.

Пункты характеристики специальности: 3 и 5

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

¹⁾ образование по выбранным специальностям, ориентированное на производственные и бизнес-процессы; опционально – аттестат о получении полного среднего образования

Планирование



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

Для этого необходимо:

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

Составляется план выполнения работ.

Для планирования потребности в материалах составляется комплектная 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-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

	<p>Возможность самостоятельного выполнения работ в соответствии с согласованным планом.</p>
 <p>Сварной элемент № 1</p>	<p>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.</p> <p>■ Учебный цикл: 1, пункт характеристики специальности: 8</p> <ul style="list-style-type: none"> Изготовление элементов конструкции <ul style="list-style-type: none"> е) Соединять в узлы элементы конструкции, в том числе из различных материалов
 <p>Сварной элемент № 8</p>	<p>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 <u>после</u> сварки.</p> <p>■ Учебный цикл: 1, пункт характеристики специальности: 8</p> <ul style="list-style-type: none"> Изготовление элементов и узлов конструкции
	<p>Изготовление захватного транспортировочного элемента в соответствии с DIN ISO 2768</p> <ul style="list-style-type: none"> Обработка (шлифовка) внешних кромок Подгонка стыков свариваемых деталей Сверление отверстий. <p>Детали, подлежащие токарной обработке, – в соответствии с DIN ISO 2768</p> <p>■ Учебный цикл 1, пункты характеристики специальности: 7 и 8</p> <ul style="list-style-type: none"> Дифференцирование материалов и их использование Изготовление элементов и узлов конструкции
	<p>Монтаж элементов. Смонтировать элементы конструкции в узлы, обращая внимание на правильность:</p> <ul style="list-style-type: none"> стандартных деталей крепежных элементов порядка монтажа моментов затяжки <p>■ Учебный цикл: 1, пункт характеристики специальности:</p> <ul style="list-style-type: none"> Изготовление, монтаж и демонтаж элементов и узлов конструкции, систем

Контроль

VOLKSWAGEN
Coaching

Kontrollbogen

Name: M. Muster Benennung: Schweißteil Teil-Nr.: 1

Nr.	Teil	Funktions- und Sichtkontrolle	Bewertung 10-0-7-5-3-0	Punkte
1	1	Zeichnungsgerecht gefertigt		9
2	1	Fachgerecht entgratet		7
3	1	Oberflächen glatte der gefalteten Flächen		7
4	1	Sauberkeit u. Leckhaftigkeit von Fuge u. Boctus		9
5	1	Schweißnaht nach DIN taugend durchgeschweißt		9
6	1	Oberflächen glatte u. Winkeligkeit der Gewinde M10		10
7				
8				
9				
10				
Zwischenergebnis Funktions- und Sichtkontrolle				51

Nr.	Teil	Maßkontrolle	Bewertung 10-0	Abw.	Ist	Punkte
1	1	Maß 140		+ 0,5	140,3	10
2	1	Maß 105		+ 0,3	104,8	10
3	1	Maß 58		+ 0,3	57,6	0
4	1	Bohrungsmaß 67		+ 0,3	67,1	10
5	1	Bohrungsmaß 66		+ 0,3	65,9	10
6	1	Bohrungsmaß 28		+ 0,3	28,2	10
7	1	Maß 8,5		+ 0,3	8,6	10
8	1	Nuttiefe Maß 13,5		+ 0,2	13,4	10
9						
10						
Zwischenergebnis Maßkontrolle						70

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 изготавливать 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
 - i) 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
 - i) 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.

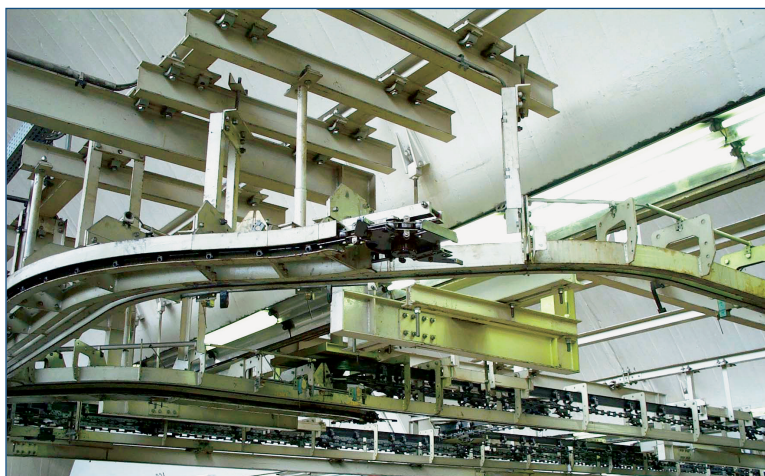
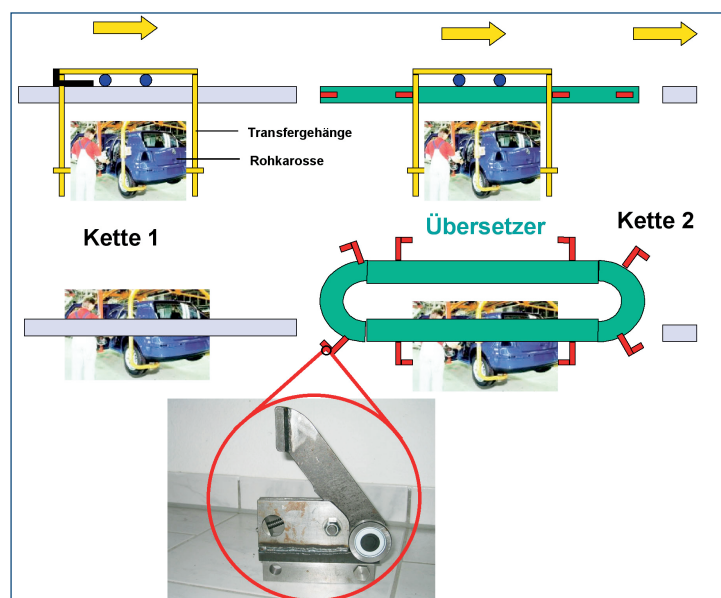
Подвесные транспортировочные элементы с кузовами приводятся в движение цепями 1 и 2. Захватные транс-

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

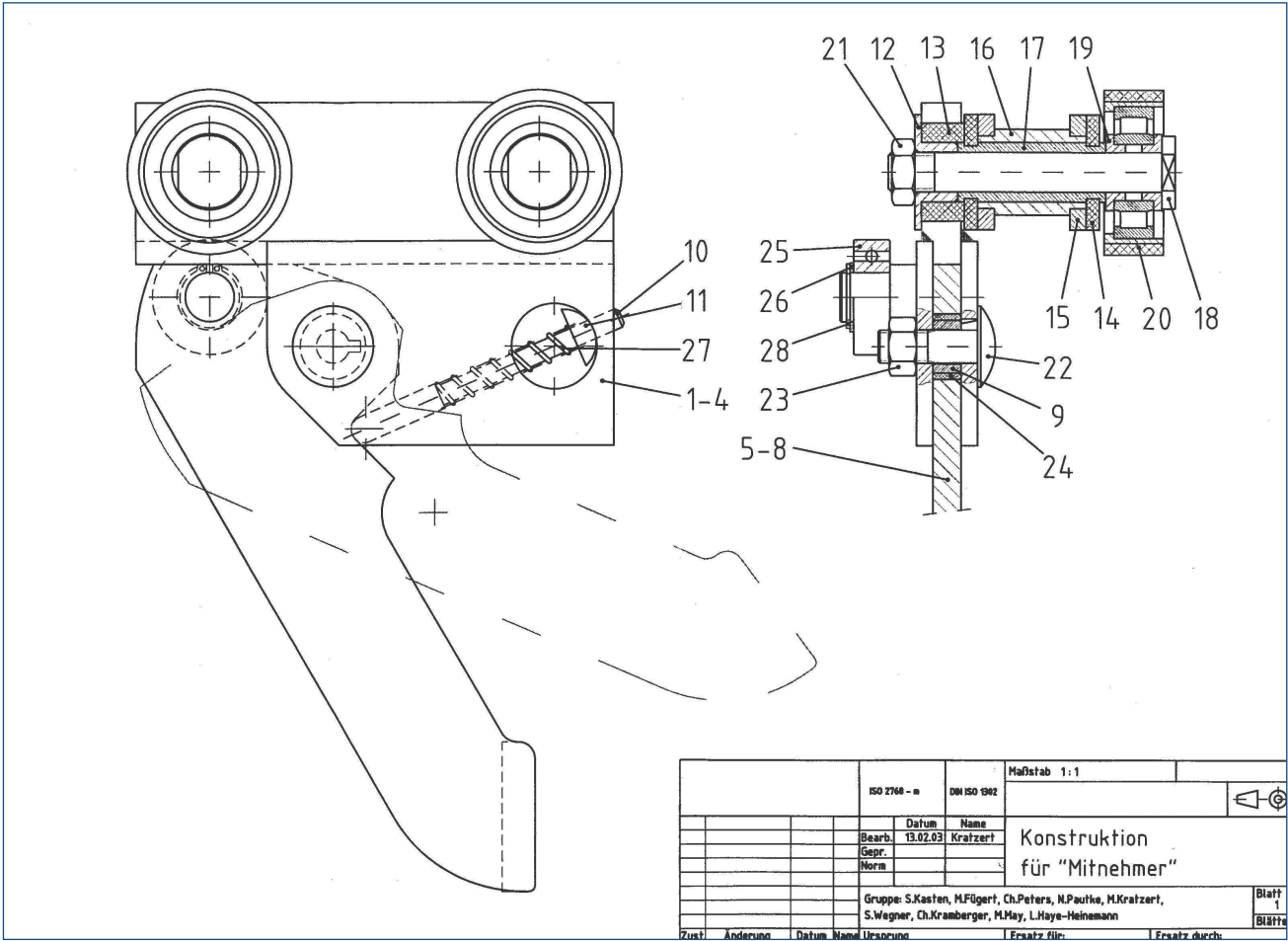
Это объясняет тот факт, что они постоянно находятся под нагрузкой, что приводит к их износу.

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

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



Транспортировочные элементы цепного транспортера
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.

Работа на занятиях в училище. Задания для обучающихся

1. В газозлектрической 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
 - a. различных металлов (медь и медно-цинковый сплав),
 - b. металлов и неметаллов (сталь и пластмасса)?
10. Рассчитайте, сколько сварной проволоки (диаметр: 0,7 мм) понадобится для сварки 80 конструкций, если сечение сварного шва – 9 мм².

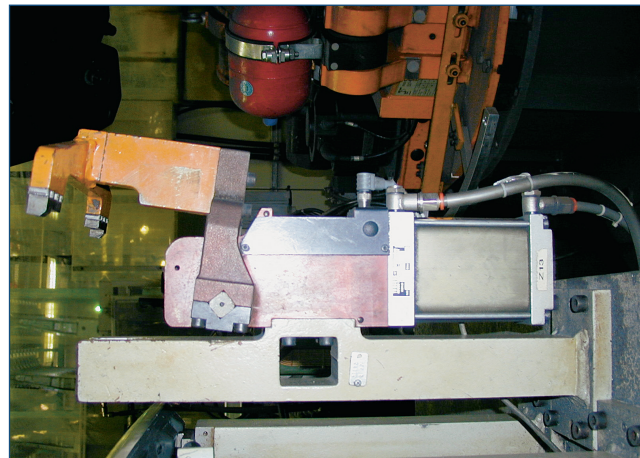
3.4.2 Пример №2: Ремонт силового зажима**Описание учебно-производственного задания:**

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 конечных 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.

Заполнен контрольный опросный лист.

6. Анализ

Анализ выполнения рабочего задания и собеседования

Встретились ли Вам какие-либо проблемы, которые не были учтены на стадии планирования?

Винты с утопленной головкой не откручивались. Пришлось нагревать вклеенную колпачковую гайку.

Как Вы отреагировали на эти проблемы?

Обратился к ответственному уполномоченному по обучению и обсудил с ним возможные варианты решения проблемы.

Что нового Вы узнали в процессе выполнения задания?

Принцип работы шарнира коленчатого рычага

Что в следующий раз можно сделать лучше?

Обеспечить наличие новых деталей еще до начала монтажа.

На основании данной документации собеседование провел:

Дата

Наставник (инструктор) или
уполномоченный по обучению

Обучающийся

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):

Н – 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:

Н – 04 / 81 учебный модуль 5
Н – 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 бизнес-процессы.
- 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 %	Комплексное рабочее задание всего максимум 10 ч включая сопровождающее «ситуативное» устное обсуждение общей продолжительностью не более 10 мин. и письменное задание не более 120 мин.			
	Экзаменационные разделы			
Вторая часть итогового экзамена 60 %	Рабочее задание	Анализ задания и функциональный анализ	Технология произ- водства	Экономика и соци- ология
	вариант 1 Производственное задание (не более 21 ч), собеседование (не более 30 мин.) или			
	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, соответствующей 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.

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⁾

4.2.2 Требования к первой части экзамена

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

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

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. 07531 5801-26, Fax 07531 5801-85, www.christiani.de

2 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 торгово-промышленной палате.

		Заявка на одобрение производственного задания	
Наименование специальности / область применения Промышленный механик / сервис		Итоговый экзамен, часть 2 Лето 20xx Зима 20xx / 20xx	
Экзаменуемый Фамилия: Образцов Имя: Эмиль Адрес: ул. Ауф дер Хальдэ, д. PLZ: 73210 Место: г.Хальденштедт Тел.: Факс: E-Mail:		Место прохождения производственной практики Компания: Дойче Штайнколе АГ Адрес: ул. Цум Бергверк Индекс: 46832 Место: г.Боттроп Тел.: Факс: E-Mail:	
Наименование производственного задания Ремонт циркуляционного насоса DH - 200			
Описание производственного задания <p>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 установка, сервис, усовершенствование. Укажите, сколько времени, по Вашему мнению, займет выполнение этого задания и какие документы Вам понадобятся</p>			
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 на выполнение производственного задания:

Место

Дата

Печать и подпись уполномоченного лица

Сроки выполнения задания после получения разрешения

с:

по:

¹⁾ **Важно!**

Уполномоченный по обучению на обучающем предприятии:

Фамилия:

Имя::

Телефон:

E-Mail:

Дата:

Подпись:

Заполняется экзаменационной комиссиейПроизводственное задание: одобрен ☐одобрено с оговоркой ☐отклонено ☐

(см. на обороте)

Место

Дата

Подписи членов экзаменационной комиссии

Обоснование 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 экзаменуемого:			Фирма	Номер экзаменуемого:	Дата:
Фаза	Задачи	Подзадачи Порядковый номер	Выбор подзаданий	Время, в часах	
Информирование и планирование	Уточнение задания	1. Анализ поставленной задачи и объема работ	<input checked="" type="checkbox"/>	по выбору, минимум 7 около 3,5 ч	
		2. Сбор информации (например, поиск тех. документации)	<input checked="" type="checkbox"/>		
	Планирование выполнения задания	3. Оценка информации	<input checked="" type="checkbox"/>		
		4. Выяснение особых пожеланий заказчика	<input checked="" type="checkbox"/>		
		5. Планирование этапов работы	<input checked="" type="checkbox"/>		
		6. Составление временного графика	<input checked="" type="checkbox"/>		
		7. Заявка на получение разрешения на начало работ	<input type="checkbox"/>		
		8. Выбор и получение оборудования и измерит. инструментов	<input checked="" type="checkbox"/>		
		9. Делегирование подзадач	<input type="checkbox"/>		
		10. Выбор и получение рабочих инструментов и материалов	<input checked="" type="checkbox"/>		
Выполнение задания	Изготовление конструкционных элементов, узлов и технических систем	11. Проверка готовности к работе оборудования и инструментов	<input type="checkbox"/>	по выбору, минимум 4 ¹⁾ около 14 ч	
		12. Изготовление конструкционных элементов, вручную	<input type="checkbox"/>		
		13. Изготовление констр. элементов, автоматизированное	<input type="checkbox"/>		
		14. Изготовление констр. элементов, резка и формоизменение	<input type="checkbox"/>		
		15. Правильный монтаж конструкционных элементов и узлов	<input type="checkbox"/>		
		16. Демонтаж и маркировка конструкционных узлов, систем и агрегатов	<input type="checkbox"/>		
		17. Подзадачи, специфические для данного задания	<input type="checkbox"/>		
		18. Чистка и обслуживание машин и систем	<input checked="" type="checkbox"/>		
	или сервисное обслуживание машин и технических систем	19. Выбор, использование и утилизация материалов	<input type="checkbox"/>		
		20. Проверка готовности к работе	<input checked="" type="checkbox"/>		
		21. Визуальная проверка механических и электрических конструкционных элементов на наличие повреждений	<input checked="" type="checkbox"/>		
		22. Локализация неисправностей в машинах и системах (включая интерфейсы)	<input checked="" type="checkbox"/>		
		23. Мероприятия по устранению ущерба	<input checked="" type="checkbox"/>		
	или настройка, модернизация или перенастройка машин и технических систем	24. Прочие подзадачи, специфичные для выполнения данного задания	<input type="checkbox"/>		
		25. Мониторинг состояния машин и систем, проверка результатов работы, настройка и параметрирование	<input type="checkbox"/>		
		26. Монтаж и проверка предохранительных элементов	<input type="checkbox"/>		
		27. Механический монтаж электрических узлов и компонентов	<input type="checkbox"/>		
		28. Монтаж и проверка низковольтных электрических узлов и компонентов	<input type="checkbox"/>		
		29. Проверка работы управляющих систем	<input type="checkbox"/>		
		30. Переоборудование машин и систем для новых видов работ	<input type="checkbox"/>		
		31. Подзадачи, специфические для данного задания:	<input type="checkbox"/>		
Контроль	Ввод в эксплуатацию	32. Проверка работоспособности	<input checked="" type="checkbox"/>	по выбору, минимум 4 около 3,5 ч	
		33. Передача заказчику	<input checked="" type="checkbox"/>		
	Внесение изменений / оформление	34. Внесение изменений в чертежи и схемы	<input type="checkbox"/>		
		35. Документирование графика проведения работ и расхода материалов	<input checked="" type="checkbox"/>		
		36. Заполнение протокола проверки	<input checked="" type="checkbox"/>		
		37. Составление отчета о передаче и протокола приёмки	<input type="checkbox"/>		
		2) Общее время:		21 ч	

¹⁾ Здесь подразумевается выбор между понятиями «изготовление», «сервис» и «наладка»

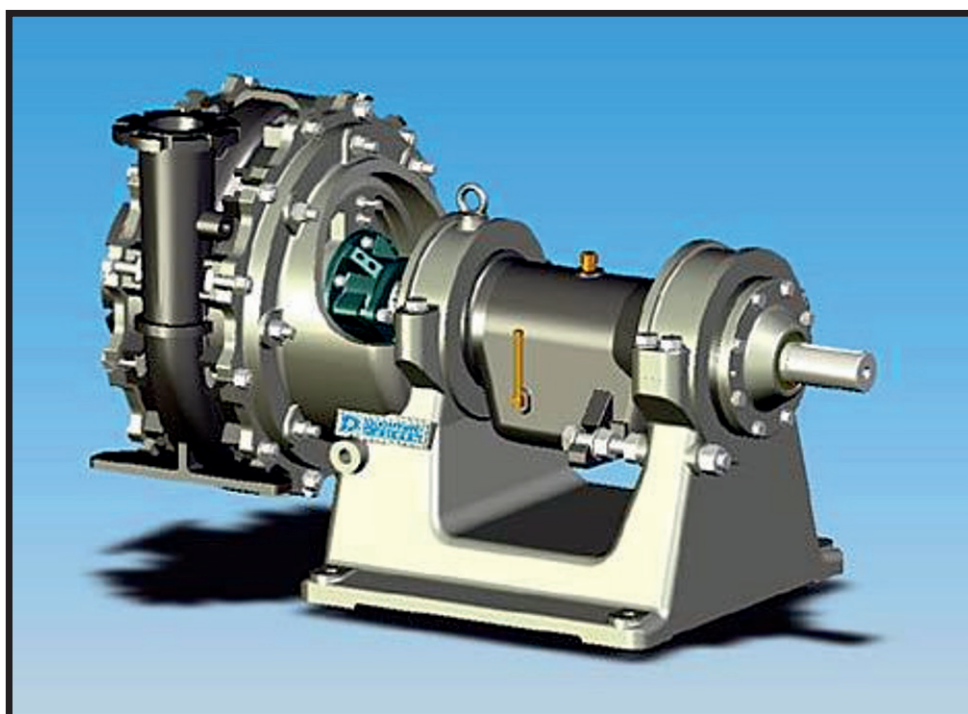
²⁾ Всего на составление «практической документации» отводится 21 час.

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

Пример



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



Пример

**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

Пример



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».

Пример

DSK

2. Схема демонтажа и монтажа клиновидных ремней и сальника

Lfd. Nr.	Arbeitsschritte	Werkzeuge / Prüfmittel	Material	Arbeitssicherheit und Umweltschutz	Terminsprache / Zusammenarbeit mit anderen Abteilungen	
1	Druckpumpe vor Ort in Augenschein nehmen					
2	Materialbestellung		Siehe Anlage: Materialauftragsformulare	Bestandteile schützen: ausrüstung tragen	Mit Meister und Vorarbeiter	
3	Werkzeuge zusammenstellen			Auf einrichtungsmenschen Zustand überprüfen	Mit Meister und Vorarbeiter	
4	Leistung informieren: Umschaltung auf Reservepumpe vereinbaren			Gegen wieder ein-schalten sichern	Abgabe mit Leitstand	
5	Personliches Vorhängeschloss am Trennschalter vor Ort anbringen	Vorhängeschloss		Personen-schutz: Handhabung der Vorhängeschlüsse	Helfer anfordern: Meister	
6	Schutzhäube der Teilriemenscheibe demontieren	3 Stk. Ring-Maulschlüssel SW 19		Personen-schutz: Handhabung der Vorhängeschlüsse		
7	Beleuchtungsschrauben (M20) am Motor und Pumpenrahmen lösen	3 Stk. Ring-Maulschlüssel SW 30		Personen-schutz: Handhabung der Vorhängeschlüsse		
8	Teilriemens durch Lösen der Pumpenpumpe austauschen	Ring-Maulschlüssel SW 30, 32, 36, 40, 44, 48, 52, 56, 60, 64, 68, 72, 76, 80, 84, 88, 92, 96, 100, 104, 108, 112, 116, 120, 124, 128, 132, 136, 140, 144, 148, 152, 156, 160, 164, 168, 172, 176, 180, 184, 188, 192, 196, 200, 204, 208, 212, 216, 220, 224, 228, 232, 236, 240, 244, 248, 252, 256, 260, 264, 268, 272, 276, 280, 284, 288, 292, 296, 300, 304, 308, 312, 316, 320, 324, 328, 332, 336, 340, 344, 348, 352, 356, 360, 364, 368, 372, 376, 380, 384, 388, 392, 396, 400, 404, 408, 412, 416, 420, 424, 428, 432, 436, 440, 444, 448, 452, 456, 460, 464, 468, 472, 476, 480, 484, 488, 492, 496, 500, 504, 508, 512, 516, 520, 524, 528, 532, 536, 540, 544, 548, 552, 556, 560, 564, 568, 572, 576, 580, 584, 588, 592, 596, 600, 604, 608, 612, 616, 620, 624, 628, 632, 636, 640, 644, 648, 652, 656, 660, 664, 668, 672, 676, 680, 684, 688, 692, 696, 700, 704, 708, 712, 716, 720, 724, 728, 732, 736, 740, 744, 748, 752, 756, 760, 764, 768, 772, 776, 780, 784, 788, 792, 796, 800, 804, 808, 812, 816, 820, 824, 828, 832, 836, 840, 844, 848, 852, 856, 860, 864, 868, 872, 876, 880, 884, 888, 892, 896, 900, 904, 908, 912, 916, 920, 924, 928, 932, 936, 940, 944, 948, 952, 956, 960, 964, 968, 972, 976, 980, 984, 988, 992, 996, 1000				
9	Beschädigte Teilriemens entfernen und entsorgen			Tragereignis		
10	Teilriemenscheiben auf Beschädigung überprüfen	Schikanterelle	Teilriemenscheiben			
11	Neue Teilriemens auflegen, spannen und ausrichten	Plankurvenring, Maulschlüssel SW 30	Viele Anlage: Motor-einbauelemente			
12	Beleuchtungsschrauben (M20) am Motor und Pumpenrahmen anziehen	3 Stk. Ring-Maulschlüssel SW 30		Personen-schutz: Handhabung der Vorhängeschlüsse		
13	Schutzhäube der Teilriemenscheibe montieren	3 Stk. Ring-Maulschlüssel SW 19		Personen-schutz: Handhabung der Vorhängeschlüsse		
14	Sechskantmutter (M16) von den Stößelbolzen an der Stößelbolzenbrücke lösen	Ring-Maulschlüssel SW 24, Drehmomentschlüssel		Personen-schutz: Handhabung der Vorhängeschlüsse		
15	Stößelbolzenbrücke mit dem Mutterhebel abdrücken	Montierhebel		Personen-schutz: Handhabung der Vorhängeschlüsse		
16	Packungsringe mit dem Abzieher entfernen	Packungsreiter für Stößelbolzen		Personen-schutz: Handhabung der Vorhängeschlüsse		
17	Packungsraum und Stößelbolzenbrücke reinigen	Putzlappen, Entfettungsmittel, Schweißlötlampe		Personen-schutz: Handhabung der Vorhängeschlüsse		
18	Überprüfung der Oberflächengröße der Wellenschutzhülse	Schleifstein, Maßstab	Wellenschutzhülse in O	Personen-schutz: Handhabung der Vorhängeschlüsse		
19	Packungsringe fachgerecht (Schmalfeld) einsetzen	Langsame Handhabung	Packungsringe	Personen-schutz: Handhabung der Vorhängeschlüsse		
20	Stößelbolzenbrücke montieren und Sechskantmutter anziehen			Personen-schutz: Handhabung der Vorhängeschlüsse		
21	Leitstand informieren: Probeauf vereinbaren				Mit Meister und Vorarbeiter	
22	Personliches Vorhängeschloss am Trennschalter vor Ort entfernen, Probeauf				Mit Meister und Vorarbeiter	
23	Einstellung der Stößelbolzenbrücke, Leckage beachten, Funktionsprüfung durchführen	Ring-Maulschlüssel SW 24, Drehmomentschlüssel				
24	Übergabe der instandgesetzten Druckpumpe				Mit Meister und Vorarbeiter	

Пример



3. Заявка на отпуск материалов со склада

№ заявки	цех	статья расхода
17632	0026	2658200

Lfd. Nr.	Номер материала	Количество	Материал/размеры
1	1429981	4 Stck.	Болты M12x40
2	1471864	4 Stck.	Гайки шестигранные M12
3	1472011	2 Stck.	Гайки шестигранные M16
4	1606808	5 Stck.	Ремень клиновидный 32 x 3000

Заявку подал

Заявку одобрил

Datum: 01.06.2005Datum: 02.06.2005Name: MustermannName: Hansmeier

Пример

**4. Распределение по времени**

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

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

Пример



5. Протокол проверки

Насосы Дюхтинг

Производитель

DN – 200

Тип:

Номер установки

Anlagen Nummer

ЦехМестонахождение
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 защитной втулки вала	В норме		
4	Качество обработки поверхности нажимной втулки сальника	В норме		
5	Технически правильная установка уплотнительных колец	В норме		
6	Производительность циркуляционного насоса (3000 м/ч)	В норме		

Datum 03.06.2005WohlgemutУполномоченный по
обучениюHänsel

Мастер смены

OpitzПроверяющий
начальник участка

Пример

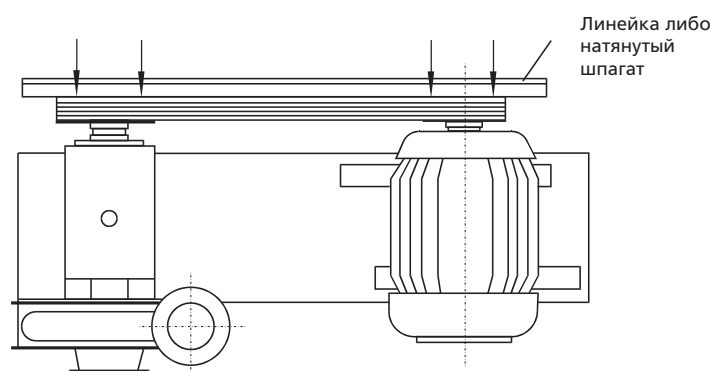
Руководство по эксплуатации - циркуляционный насос серии DH -



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 ремней. 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 -


**DÜCHTING
PUMPEN**
DSK
BA 60017.03

Revision 00/14.10.96

Blatt 8 von 16

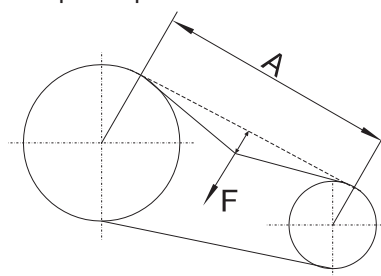
Правильность натяжения ремня можно проверить следующим образом:

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.

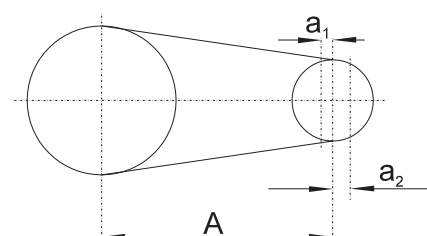
Профиль ремня	Диаметр маленького шкива dw (мм)	F(N)
SPA	90 – 224	56
SPZ	67 – 95 100 – 200	9,81 – 14,7 14,7 – 19,6
SPB	160 – 224 250 – 400	35,6 – 50,0 50,0 – 64,7
SPC	224 – 355 400 – 56	59,8 – 90,5 80,4 – 119,7

Прогиб ремня 16мм

на 1м межосевого расстояния



Минимально возможная регулировка для межосевого расстояния A:



Пример

Руководство по эксплуатации

- циркуляционный насос серии DH -



BA 60017.03

Revision 00/14.10.96

Blatt 9 von 16

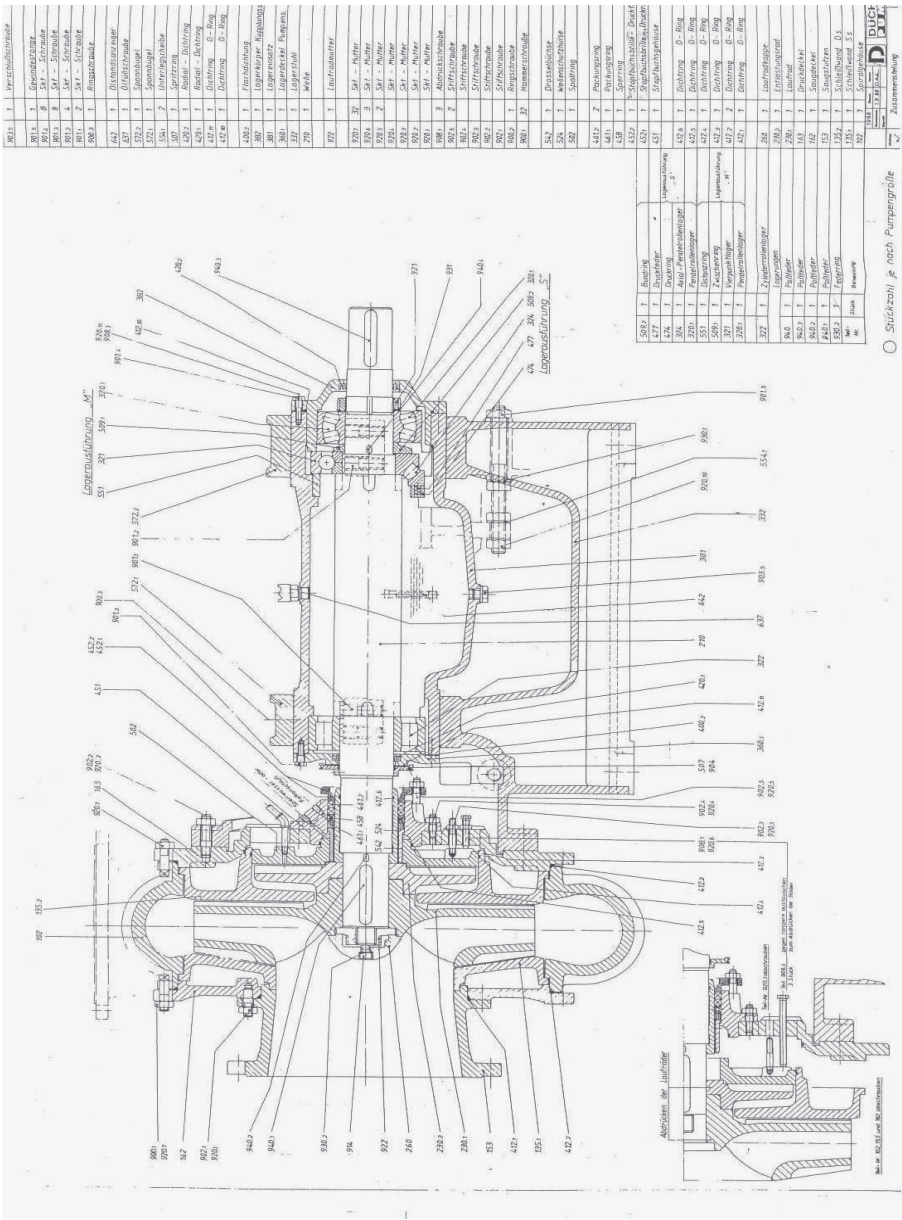
Длина ремня			SPA	a1 SPZ	a1 SPB	a1 SPC	a2
630	bis	800	15	15			20
850	bis	1200	15	15			30
1260	bis	1470	20	20	30		40
1520	bis	1800	20	20	30		50
1850	bis	2160	20	20	30		60
2240	bis	2800	20	20	30	50	75
2840	bis	3340	20	20	30	50	95
3550	bis	4060	20	20	30	50	115
4310	bis	5070	20		30	50	140
5380	bis	5990			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 a1 для беспрепятственного укладывания ремня в канавки. Увеличение межосевого расстояния на размер a2 осуществляется для последующего натяжения ремней

Пример



Технический чертёж
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 экзаменуемого:			Фирма	Номер экзаменуемого:	Дата:
Фаза	Задачи	Подзадачи Порядковый номер	Выбор подзаданий	Время, в часах	
Информирование и планирование	Уточнение задания	1. Анализ поставленной задачи и объема работ	<input checked="" type="checkbox"/>	по выбору, минимум 7 около 3,5 ч	
		2. Сбор информации (например, поиск тех. документации)	<input checked="" type="checkbox"/>		
	Планирование выполнения задания	3. Оценка информации	<input checked="" type="checkbox"/>		
		4. Выяснение особых пожеланий заказчика	<input checked="" type="checkbox"/>		
		5. Планирование этапов работы	<input checked="" type="checkbox"/>		
		6. Составление временного графика	<input checked="" type="checkbox"/>		
		7. Заявка на получение разрешения на начало работ	<input type="checkbox"/>		
		8. Выбор и получение оборудования и измерит. инструментов	<input checked="" type="checkbox"/>		
		9. Делегирование подзадач	<input type="checkbox"/>		
		10. Выбор и получение рабочих инструментов и материалов	<input checked="" type="checkbox"/>		
	Изготовление конструктивных элементов, узлов и технических	11. Проверка готовности к работе оборудования и инструментов	<input type="checkbox"/>		
		12. Изготовление конструктивных элементов, вручную	<input type="checkbox"/>		
		13. Изготовление констр. элементов, автоматизированное	<input type="checkbox"/>		
		14. Изготовление констр. элементов, резка и формоизменение	<input type="checkbox"/>		
		15. Правильный монтаж конструктивных элементов и узлов	<input type="checkbox"/>		
		16. Демонтаж и маркировка конструктивных узлов, систем и агрегатов	<input type="checkbox"/>		



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

Имя: Эмиль Образцов

Номер экзаменуемого: _____

Дата: _____

Начало собеседования: _____

Окончание собеседования: _____

Информирование и планирование (Собеседование по темам, важным с точки зрения процессов: уточнение задания, договоренности с заказчиком, договоренности о сроках, обеспечение информации, документация для планирования работ и пр.)

Порядковый номер в памятке	Наименование темы	Основание для получения баллов	10-0
1	Анализ объемов и целей задания	не смог точно объяснить цель задания	8
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	6
10	Выбор и получение рабочих инструментов и материалов		10
		Сумма баллов	33
		Результат по теме «Планирование» = сумма x 10 / кол-во критериев (= макс. 100 очков)	66



Имя: Эмиль Образцов

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	5
23	Мероприятия по устранению нарушений в работе и оценка их эффективности		10
		Сумма баллов	36
		Результат по теме «Выполнение задания» = сумма x 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 завершеного 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 x 10 / кол-во критериев (= макс. 100 очков)	66,6

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 × «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 × «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 × «удельный вес»

13,3 балла

**Итого = сумма результатов по трем разделам
(макс 100 баллов)****69,7 балла**

Место и дата

Экзаменатор

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 выносятся 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 конструктивных элементов и узлов (с учетом технических экономических и экологических аспектов), способность выполнять технологические 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 PAL к лету 2005 года (дополнительная информация: www.ihk-pal.de)

4.3.7 Оценка результатов итогового экзамена

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

4.3.7.1 Рабочее задание: вариант 1

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

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.

Σ как минимум, «удовлетворительно»	Итоговый экзамен, часть 1 40 %	Комплексное рабочее задание, Рабочее задание, ситуативное обсуждение, письменная постановка задачи			
		Общая продолжительность экзамена – не более 10 часов. Общая продолжительность устного обсуждения – не более 10 минут. На постановку задачи отводится не более 120 минут.			
	Итоговый экзамен, часть 2 60 %	4 раздела экзамена			
		Рабочее задание	Анализ задания и функциональный анализ	Технология производства	Экономика и социология
		вариант 1 или 2	не более 120 мин.	не более 120 мин.	не более 60 мин.
		50 %	20 %	20 %	10 %
		как минимум, «удовлетворительно» Σ как минимум, «удовлетворительно». По двум разделам - как минимум, «удовлетворительно» в третьем – не «неудовлетворительно»			

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 характеристики специальности	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
1	Профессиональное образование, трудовое и тарифное право)	<ul style="list-style-type: none"> j) объяснить значение договора о профессиональном обучении, в частности его окончание, длительность и истечение срока действия k) назвать права и обязанности сторон договора о профессиональном обучении l) 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
2	Структура и организация обучающего предприятия	<ul style="list-style-type: none"> a) рассказать о структуре и задачах обучающего предприятия b) объяснить основные функции обучающего предприятия, такие как закупки, производство, сбыт и управление c) 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
3	Безопасность и охрана здоровья во время работы	<ul style="list-style-type: none"> 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 c) 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

Пункт характеристики специальности	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
4	Охрана окружающей среды	<p>Способствовать предотвращению загрязнения окружающей среды, вызванного работой предприятия, в области своей профессиональной деятельности, в частности</p> <ul style="list-style-type: none"> a) рассказать о возможных видах загрязнения окружающей среды обучающим предприятием и о своем вкладе в защиту окружающей среды на примерах 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
5	Производственная и техническая коммуникация	<ul style="list-style-type: none"> a) выбирать источники информации, собирать и оценивать информацию 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 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 i) Решать конфликты в трудовом коллективе

Пункт характеристики специальности	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
6	Планирование и организация работы, оценка результатов работы	<ul style="list-style-type: none"> a) 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 e) собирать и оценивать данные, важные для экономики производства f) проверять варианты решений, описывать их и сравнивать их экономическую эффективность g) способствовать непрерывному совершенствованию рабочих процессов на своем участке работы h) выявлять «слабые места», использовать возможности для повышения квалификации i) 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
7	Различение, определение и использование обрабатываемых и вспомогательных материалов	<ul style="list-style-type: none"> a) оценивать свойства обрабатываемого материала и их изменения, а также выбирать и обрабатывать материалы в соответствии с их назначением b) распределять, использовать и утилизировать вспомогательные материалы в соответствии с их назначением
8	Изготовление элементов и узлов конструкции	<ul style="list-style-type: none"> a) обеспечивать эксплуатационную готовность металлообрабатывающих станков, включая инструменты b) выбирать инструменты и зажимные устройства, позиционировать и зажимать заготовки c) изготавливать заготовки ручным и машинным способами d) изготавливать элементы конструкции посредством резки и формования e) соединять в узлы элементы конструкции, в том числе из различных материалов
9	Обслуживание технического оборудования	<ul style="list-style-type: none"> a) осматривать техническое оборудование, осуществлять уход за ним и техническое обслуживание, а также документировать выполнение этих работ b) осуществлять визуальный контроль механических и электрических элементов конструкции и соединений на предмет наличия механических повреждений, ремонтировать либо давать поручение провести ремонт c) Выбирать, применять и утилизировать эксплуатационные материалы
10	Техника автоматического управления	<ul style="list-style-type: none"> a) анализировать документацию по технике автоматического управления b) пользоваться техникой автоматического управления

Пункт характеристики специальности	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 перемещение 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 б) опускать, устанавливать и фиксировать перемещаемый груз
12	Ориентация на клиентов	а) выявлять требования и собирать специализированную информацию по заказу, проверять, выполнять и передавать участникам б) 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 характеристики специальности	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 б) составлять и использовать схемы монтажа и демонтажа в) изготавливать и подгонять элементы конструкции посредством различных технологий производства г) монтировать узлы и элементы конструкции в соответствии с их расположением и функцией д) демонтировать и маркировать узлы, системы или установки е) чистить, обслуживать и хранить узлы и элементы конструкции з) Перенастраивать станки или производственные системы
14	Обеспечение пригодности технических систем к эксплуатации	а) выявлять неисправности машин и систем с учетом мест соединения, локализовывать сбои б) выяснять причины неисправностей и сбоев, оценивать возможности их устранения, осуществлять ремонт или исправление либо давать поручение на проведение таких работ в) осматривать установки и системы, обеспечивать готовность к эксплуатации г) обеспечивать или улучшать работоспособность машин и систем путем управления, регулирования и контроля рабочих движений и вспомогательных функций д) использовать защитные и предохранительные устройства и проверять их функционирование
15	Содержание технических систем в исправности	а) осуществлять техническое обслуживание, осмотр, ремонт или усовершенствование машин и систем б) документировать мероприятия по содержанию оборудования в исправности в) принимать меры по устранению повреждений и обеспечивать их эффективность г) Составлять графики технического обслуживания и осмотра оборудования

Пункт характеристики специальности	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	<ul style="list-style-type: none"> a) 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 e) 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	<ul style="list-style-type: none"> a) 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