

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
профессионального образования
«Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана»
Московский техникум космического приборостроения

Рабочая программа профессионального модуля

учебной дисциплины **ПМ.06 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям**
рабочих, должностям служащих
код, специальности **15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств**
(по отраслям)

СОГЛАСОВАНО:

Предметной (цикловой) комиссией

Протокол № _____

От « _____ » августа _____ г.

**Председатель
(цикловой) комиссии**

предметной

**Разработана на основе Федерального
государственного образовательного
стандарта по специальности среднего
профессионального образования**

**15.02.07 Автоматизация технологических
процессов и производств (по отраслям)**

**Заместитель директора по учебной
работе**

Подпись

Ф.И.О

Подпись

Н. Н. Ковзель

Ф.И.О

Составитель (авторы): _____, преподаватель МТКП МГТУ им. Н.Э. Баумана

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность, наименование
ФГБОУ

Рецензент: _____

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность, наименование ФГБОУ

Содержание

1. Паспорт рабочей программы профессионального модуля	4
2. Результаты освоения профессионального модуля	6
3. Структура и содержание программы профессионального модуля	7
4. Условия реализации программы профессионального модуля	14
5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	16

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Область применения рабочей программы

Программа профессионального модуля (далее рабочая программа) является частью программы подготовки специалистов среднего звена базовой подготовки в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (далее ВПД) и выполнение работ по профессии «Слесарь по контрольно-измерительным приборам».

1.2 Профессиональный модуль относится к профессиональному циклу

Программа профессионального модуля ПМ. 06 Выполнение работ по профессии «Слесарь по контрольно-измерительным приборам» может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке специалистов по специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)

1.3 Цели и задачи профессионального модуля - требования к результатам освоения профессионального модуля.

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности профессионального модуля и соответствующими профессиональными компетенциями студент в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

выполнения ремонта, монтажа, наладки, поверки средств контрольно-измерительных приборов и автоматики

уметь:

- выполнять ремонт, регулировку, испытание, юстировку, монтаж и сдачу сложных электромагнитных, электродинамических, тепло-измерительных, опτικο-измерительных, счетных, автоматических, пиротехнических и других приборов с подгонкой и доводкой деталей и узлов.
- производить поверку электроизмерительных приборов класса точности 0,5 и выше методами сличения и компенсации.
- настраивать и налаживать оборудование релейной защиты, электроавтоматики и телемеханики.
- определять дефекты приборов, которые ремонтирует, и устранить их.
- выполнять слесарную обработку деталей по 7 - 10-м квалитетам (2-3 класс точности) и составлять зубчатые и червячные зацепления.
- составлять и монтировать сложные схемы соединений.
- вычислять абсолютную и относительную погрешность во время поверки приборов.
- составлять дефектные ведомости и заполнять паспорта и аттестаты на

приборы и автоматы.

— понимать и применять действующие нормативные документы, касающиеся его деятельности.

знать:

— устройство, принцип работы и способы наладки ремонтируемых и юстируемых сложных приборов, механизмов и аппаратов.

— назначение и способы наладки сложных контрольно-измерительных приборов.

— способы регулирования и градуировки приборов и аппаратов, правила снятия характеристик во время их испытания.

— кинематику, электрическую схему и методы поверки обслуживаемых приборов.

— правила эксплуатации оборудования и установок предназначенные для поверки приборов.

— правила испытания и сдачи отрегулированных радиоэлектронных устройств

— составление графиков и осциллограмм на регулируемую аппаратуру.

— электрические схемы и методы проверки обслуживаемых блоков спецаппаратуры.

— правила расчета сопротивления.

— схемы сложных соединений.

— правила вычисления абсолютной и относительной погрешностей при проверке и испытании приборов.

— обозначение тепловых и электрических схем и чертежей.

— систему допусков и посадок.

— требования стандартов, инструкций и методик наверяемые и измерительные приборы.

— качества и параметры шероховатости.

— основные сведения по механике. Радиотехнике, теплотехнике, электротехнике в пределах выполняемой работы.

— требования нормативных актов об охране и окружающей среде, нормы, методы и приемы безопасного выполнения работ.

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля

Профессиональный модуль ПМ. 06 «Выполнение работ по профессии «Слесарь контрольноизмерительных приборов» изучается в одном семестре.

Максимальной учебной нагрузки студента - 192_часов, в том числе:

— обязательной аудиторной нагрузки студента - 128_часов;

— самостоятельной работы студента - 64 часов.

Промежуточная аттестация по профессиональному модулю предусмотрена в форме квалификационного экзамена.

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности по специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям), в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ПК 6.1.	Проектировать системы автоматизации с применением прикладного программного обеспечения.
ПК 6.2.	Участвовать в разработке и моделировании несложных узлов и систем автоматизации.
ПК 6.3.	Оптимизировать системы автоматизации

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Тематический план профессионального модуля

Коды ПК	Наименование разделов ПМ	Всего, часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведённый на освоение МДК					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Профессиональная специальности),
			Всего, часов	занятия, часов лабораторные работы и практические	(процент) курсовая работа	Всего, часов	(процент) курсовая работа		
ПК 1.1 - 1.3 ПК 2.1 - 2.4 ПК 3.1 - 3.3 ПК 4.1 - 4.5 ПК 5.1 - 5.3	МДК 06.01 «Выполнение работ по профессии «Слесарь контрольно- измерительных приборов»	192	128	64	—	64	—	144	144
Всего:		192	128	64	—	64	—	144	144

3.2.Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объём часов	Уровень освоения
1	2	3	4 8

МДК 06.01 «Выполнение работ по профессии «Слесарь по контрольно-измерительным приборам»»		192	
Раздел 1 Основы метрологии		20	
Тема 1.1 Средства измерений. Термины и определения	Содержание учебного материала	6	
	Погрешности измерений. Эталон единицы физической величины. Виды измерений. Поверочная схема. Методы измерения в промышленности.	6	2
	Практические занятия	4	
	Практическая работа №1 «Буквенное обозначение измеряемых величин на схемах автоматизации используя ГОСТ 21.404-85; СПДС автоматизация технологических процессов Условные обозначения приборов и средств автоматизации в схемах»	4	2
	Самостоятельная работа: - Составить таблицу: «Графическое изображение приборов и средств автоматизации на схемах автоматизации производственных процессов»	8	2
Тема 1.2 Классификация средств измерений	Содержание учебного материала	22	
	Классификация средств измерений и контроля по признакам. Структурные элементы средств измерений.	4	2
	Чувствительные преобразовательные элементы. Измерительные отсчетные устройства средств измерений. Класс точности.	4	2
	Практические занятия	4	
	Практическая работа № 2 Тема: «Разработка и составление структурных схем измерительных устройств»	6	2
	Самостоятельная работа - «Схемы чувствительных элементов средств измерений в зависимости	8	2

	от измеряемых параметров»		
Раздел 2 Средства измерений		14	
Тема 2.1 Универсальные средства измерения	Содержание учебного материала	4	
	Измерение и контроль весовых величин. Средства измерения и контроля с пневматическим преобразованием. Средства измерения и контроля с электромеханическим преобразованием.	4	2
	Практические занятия	4	
	Практическая работа № 3 Тема: «Монтаж приборов для измерения весовых величин (тензометрические весы)»	4	2
	Самостоятельная работа: - Составление конспекта по теме: «Торговое измерительное оборудование»	6	2,3
Раздел 3 Средства измерений		20	
Тема 3.1 Измерение и контроль тепловых величин	Содержание учебного материала	8	
	Контактное измерение температуры.	4	2
	Бесконтактное измерение температуры. Вторичные приборы, работающие с датчиками температуры	4	2
	Практические занятия	4	
	Практическая работа № 4 Тема: «Монтаж первичных преобразователей и вторичных приборов для измерения температуры»	4	2
	Самостоятельная работа: - Составление обзора публикаций по теме: « Новое в мире КИП и А»	8	2,3
Раздел 4 Понятие о давлении и разряжении		16	10

Тема 4.1 Измерение давления и разряжения	Содержание учебного материала	8	
	Методы измерения давления. Понятие о давлении и разряжении. Виды давления.	4	2
	Методы измерения. Устройства и принцип действия различных видов манометров. Поверка.	4	2
	Практические занятия	4	
	Практическая работа №5 Тема: «Монтаж отборных устройств и приборов для измерения давления и вакуума»	4	2
	Самостоятельная работа: - Составление конспекта по теме: «Установка измерительных преобразователей «Сапфир - 22»	8	2,3
Раздел 5 Понятия расхода и количества		20	
Тема 5.1 Измерение расхода	Содержание учебного материала	12	
	Методы измерения. Основные узлы расходомерной установки.	4	2
	Устройства поплавкового, жидкостного, сильфонного дифманометров	4	2
	Виды счетчиков.	4	2
	Практические занятия	4	
	Практическая работа № 6 Тема: «Монтаж сужающих устройств измерения расхода»	4	2
	Самостоятельная работа: - Составление нормативно - технической документации для аттестации узла расходомерной установки	4	2,3
Раздел 6 Измерение уровня		16	
Тема 6.1 Измерение уровня жидкости	Содержание учебного материала	8	
	Визуальные, поплавковые уровнемеры.	4	2

	Устройство, схема манометрического уровнемера. Пьезометрические уровнемеры.	4	2
	Практические занятия	4	
	Практическая работа № 7 Тема: «Монтаж, установка приборов для измерения уровня»	4	2
	Самостоятельная работа: - Составление конспекта по теме: «Ультразвуковой уровнемер, схема и принцип работы»	4	2,3
Раздел 7 Контроль состава и качества газа		16	
	Содержание учебного материала	8	
	Устройство и принцип действия ПГФ-2М1, СТХ-4, СВК-3М1, газоанализаторов ВГИ-2, Тестер-СН.	4	2
	Устройство и принцип действия хроматографа.	4	2
	Практические занятия	4	
Тема 7.1 Приборы для анализа состава газов	Практическая работа № 8 Тема: «Монтаж, установка приборов для контроля состава газов»	4	2
	Самостоятельная работа: - Изучение материала по литературным источникам тема: «Классификация автоматических анализаторов газов и жидкости»	4	2,3
Раздел 8 Концентрация растворов		12	
Тема 8.1 Измерение концентрации растворов	Содержание учебного материала	4	
	Приборы для измерения концентрации водородных ионов в растворах (рН-метры).	4	2
	Практические занятия	4	
	Практическая работа № 9 Тема: «Монтаж, установка, поверка приборов для измерения концентрации растворов»	4	2

	Самостоятельная работа: - Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам по теме: «Отборные устройства для измерения концентрации растворов и газов»	4	2,3
Раздел 9 Автоматическое регулирование		18	
Тема 9.1 Автоматические регуляторы и комплексные системы автоматического регулирования	Классификация автоматических регуляторов. Исполнительные механизмы пневматических, электрических регуляторов.	4	2
	Регуляторы прямого, непрямого действия РД-32, РДУК-2	3	2
	Практические занятия	4	
	Практическая работа № 10 Тема: «Монтаж, установка, регуляторов прямого и непрямого действия».	4	2
	Самостоятельная работа: - Изучение материала по литературным источникам тема: «Электрические исполнительные механизмы»	7	2,3
Раздел 10 Проектная документация		18	
Тема 10.1 Централизованная заготовка и сборка узлов и блоков, требования к монтажу щитов, пультов, пневмокабелей и проводов	Содержание учебного материала	7	
	Рабочие чертежи. Заготовка кабелей и проводов. Изготовление щитов и пультов.	7	2
	Требования к монтажу трубных проводок в особых условиях. Монтаж пневмокабелей. Присоединение электропроводок к приборам и средствам автоматизации.		
	Практические занятия	4	
	Практическая работа № 11 Тема: «Установка щитов и пультов и ввод в них трубных и электрический проводок».	4	2

Самостоятельная работа: - Составление конспекта по теме: «Оптоэлектронные системы и их применение в системах автоматизации технологических процессов»	7	2,3
Всего по дисциплине	192	

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы профессионального модуля требует наличия учебного кабинета с необходимым оборудованием:

- учебной мебелью;
- учебной доской;
- шкафами для хранения наглядных пособий, учебной литературы;
- наглядными пособиями (таблицами, схемами);
- комплектом учебно-методической документации;
- аудиовизуальными средствами (слайдами, презентациями);
- СЭ-дисками с мультимедийными программами.

Технические средства обучения: мультимедийный проектор, экран, компьютер, принтер, Интернет-ресурсы. Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику.

4.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий:

Основные источники:

1. Покровский, Б.С. Механосборочные работы - М.: ИЦ «Академия», 2009.
2. Покровский, Б.С. Слесарно-сборочные работы: учебник/ Б.С.Покровский.-8-е изд., стер. - М.: ИЦ «Академия», 2013. - 352с. (НПО)
3. Покровский, Б.С. Слесарно-сборочные работы: рабочая тетрадь: учебное пособие /Б.С.Покровский. - 3-е изд., стер. - М.: ИЦ «Академия», 2014. - 96с. (СПО)
4. Алексова А.В., Хомякова Т.П.,Товпеко И.Г. Технология механосборочных работ . - М. «Академия», 2012.
5. Карпицкий, В. Р. Общий курс слесарного дела. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов.знание, 2014. - 400 с.

Дополнительные источники:

Инструкции:

1. Должностная инструкция слесаря контрольно- измерительных приборов
2. Должностная инструкция инженера контрольно-измерительных приборов
3. Инструкции и технические паспорта приборов

Журналы:

1. «Современные технологии автоматизации»
2. «Электроника»
3. «КИП и системы»

Интернет-ресурсы:

<http://znanium.com>

4.3 Методические рекомендации по организации дисциплины

Занятия проводятся в учебных аудиториях и лабораториях, мастерских оснащенных необходимым учебным, методическим, информационным, программным обеспечением.

При изучении профессионального модуля ПМ.06 «Выполнение работ по профессии «Слесарь по контрольно-измерительным приборам»» предполагается использование различных форм и видов занятий, разнообразных способов организации познавательной деятельности студентов, привлечение широкого круга источников информации. Наиболее эффективны такие формы организации учебных занятий как уроки-лекции, комбинированные занятия, практические занятия, деловые игры, семинары, которые позволяют активизировать познавательный процесс и сделать его более результативным. В учебном дидактическом комплексе дисциплины широко представлены опорные схемы, таблицы, практические задания. Применение таких форм работы как написание и защита реферата, подготовка доклада, сообщения формирует умение публично выступать, занимать и аргументировать свою позицию применительно к конкретной ситуации.

Очень важно использование проблемно-поисковых заданий, аналитических заданий, заданий с элементами игры (составление кроссвордов и т.д.).

При изучении профессионального модуля ПМ.06 «Выполнение работ по профессии «Слесарь по контрольно-измерительным приборам»» используются самостоятельные формы работы (как индивидуальные, так и групповые). Самостоятельная работа включает в себя:

- работу с различными источниками информации (нормативной базой, учебниками, интернет-ресурсами, справочниками и т.д.);
- решение ситуационных профессиональных задач;
- оформление информации в виде таблиц, схем;
- конспектирование, написание рефератов, докладов, сообщений.

Наглядность, информативность, доступность содержания курса, обеспечиваются использованием мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий.

Широко применяются такие формы контроля знаний и умений как тестирование (тематическое, итоговое), устный и письменный опрос, выполнение индивидуальных и групповых практических заданий, самостоятельные работы.

Освоению данной дисциплины предшествует изучение дисциплин гуманитарного, математического и физического циклов учебного плана, а также профессионального цикла: инженерная графика, техническая механика, электротехника и электроника, основы гидравлики, теплотехники и аэродинамики.

5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение студентами видом профессиональной деятельности (ВПД): МДК 06.01 Выполнение работ по профессии «Слесарь по контрольно- измерительным приборам», в том числе профессиональными (ПК) компетенциями и общими (ОК) компетенциями:

Результаты (освоения компетенций)	Основные показатели оценки результатов	Формы, методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	-гордиться своей профессией, проявлять профессиональный интерес	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы: - при выполнении работ на различных этапах производственной практики; - при проведении: контрольных работ, зачётов, экзаменов по междисциплинарным курсам, экзамена.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	-выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области разработки несложных САУ; -оценка эффективности и качества выполнения	
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	-решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области разработки несложных САУ	
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	-эффективный поиск необходимой информации; использование различных источников, включая электронные носители	

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> -работа с интегрированными системами автоматизированного проектирования; -моделирование элементов мехатронных и автоматизированных систем; -использование в учебной и профессиональной деятельности различных видов программного обеспечения, в том числе специального, при оформлении и презентации всех видов работ
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	<ul style="list-style-type: none"> • взаимодействие: -с обучающимися при проведении деловых игр, выполнении коллективных заданий (проектов); -с преподавателями и мастерами в ходе обучения; -с потребителями и коллегами в ходе производственной практики
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	<ul style="list-style-type: none"> -проведение самоанализа и коррекция результатов собственной деятельности при выполнении коллективных заданий (проектов); -ответственность за результат выполнения заданий
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	<ul style="list-style-type: none"> -планирование и качественное выполнение заданий для самостоятельной работы при изучении теоретического материала и прохождении различных этапов производственной практики; -определение этапов и содержания работы по реализации самообразования
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий профессиональной деятельности.	анализ инноваций в области разработки и моделирования систем автоматизации технологических процессов
ПК 6.1. Проектировать системы автоматизации с применением прикладного программного обеспечения.	Уметь проектировать системы автоматизации с применением прикладного программного обеспечения.

ПК 6.2. Участвовать в разработке и моделировании несложных узлов и систем автоматизации.	Разрабатывать и моделировать несложные узлы и системы автоматизации.
ПК 6.3. Оптимизировать системы автоматизации.	Уметь находить пути оптимизации систем автоматизации

Оценочные средства для всех видов контроля отражены в фонде оценочных средств (ФОС) по данной учебной дисциплине.