

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области
«Сызранский политехнический колледж»

СОГЛАСОВАНО
Директор по персоналу
АО «ТЯЖМАШ»
С.Е. Володченков

«30» _____ июня _____ 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ «СПК»

О.Н. Шиляева

«01» _____ июля _____ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.04 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ТЕКУЩЕГО МОНИТОРИНГА
СОСТОЯНИЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ**

профессиональный цикл
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических
процессов и производств (по отраслям)

Сызрань, 2021

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области
«Сызранский политехнический колледж»

СОГЛАСОВАНО

Директор по персоналу
АО «ТЯЖМАШ»

С.Е. Володченков

«30» _____ июня _____ 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБПОУ «СПК»

О.Н. Шиляева

«01» _____ июля _____ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.04 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ТЕКУЩЕГО МОНИТОРИНГА
СОСТОЯНИЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ**

профессиональный цикл
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических
процессов и производств (по отраслям)

реализуемой в системе дуального обучения с
АО «Тяжмаш»

Сызрань, 2021



ОДОБРЕНО

Цикловой комиссией профессионального
цикла специальностей 15.02.07, 15.02.08, 15.02.14,
22.02.03, 22.03.06, 27.02.04

Протокол № 11 от «30» _____ июня _____ 2021 г

Председатель _____ С.А. Сорокина

Разработчики: Дубинина В.Е., преподаватель специальных дисциплин ГБПОУ
«СПК»,

Рабочая программа разработана на основе:

– федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от «09» декабря 2016 г. № 1582,

– примерной основной образовательной программы по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям) зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ «19» сентября 2017 г. под номером № 15.02.14-170919.

Рабочая программа разработана с учетом требований профессионального стандарта 28.003 Специалист по автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства, 6 уровня квалификации, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «8» сентября 2015 г. № 606н.

Рабочая программа ориентирована на подготовку студентов к выполнению технических требований конкурса WorldSkills по компетенции Промышленная автоматика.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	18
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	21
5. ПРИЛОЖЕНИЯ	27
6. ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	33

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.04 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ТЕКУЩЕГО МОНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ

1.1 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности ВД 4 Осуществлять текущий мониторинг состояния систем автоматизации и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции.

1.1.1 Перечень общих компетенций

Код	Наименование результата обучения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

1.1.2 Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование результата обучения
ПК 4.1	Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений.
ПК 4.2	Осуществлять диагностику причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения.

ПК 4.3	Организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции.
--------	--

1.1.3 В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"> – осуществления контроля качества работ по наладке и техническому обслуживанию автоматизированного сборочного оборудования и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем; – осуществления диагностики неисправностей и отказов систем автоматизированного сборочного производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения; – организации работ по устранению неполадок, отказов автоматизированного сборочного оборудования и ремонту станочных систем и технологических приспособлений из числа оборудования сборочного участка в рамках своей компетенции
уметь:	<ul style="list-style-type: none"> – Использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного сборочного производственного оборудования; – осуществлять организацию работ по контролю, геометрических и физико-механических параметров соединений, обеспечиваемых в результате автоматизированной сборки и технического обслуживания автоматизированного сборочного оборудования; – разрабатывать инструкции для выполнения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного сборочного оборудования в соответствии с производственными задачами; – выбирать и использовать контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами; – анализировать причины брака и способы его предупреждения, в том числе в автоматизированном производстве; – применять конструкторскую документации для диагностики неисправностей отказов автоматизированного сборочного производственного оборудования; – использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного сборочного производственного оборудования; – осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем автоматизированного сборочного производственного оборудования в рамках своей компетенции; – планировать работы по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию сборочного оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям, в том числе в автоматизированном производстве; – разрабатывать инструкции для выполнения работ по диагностике автоматизированного сборочного оборудования в соответствии с производственными задачами; – выявлять годность соединений и сформированных размерных цепей согласно производственному заданию; – анализировать причины брака и способы его предупреждения, в том

	<p>числе в автоматизированном производстве;</p> <ul style="list-style-type: none"> – проводить контроль соответствия качества сборочных единиц требованиям технической документации; – организовывать работы по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного сборочного оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям; – организовывать устранения нарушений, связанные с настройкой оборудования, приспособлений, сборочного и мерительного инструмента; – контролировать после устранения отклонений в настройке сборочного технологического оборудования геометрические и физико-механические параметры формируемых соединений в соответствии с требованиями технологической документации;
знать:	<ul style="list-style-type: none"> – Правила ПТЭ и ПТБ; – основные принципы контроля, наладки и подналадки автоматизированного сборочного оборудования, приспособлений и инструмента; – основные методы контроля качества соединений, узлов и изделий, в том числе в автоматизированном производстве; – виды брака на сборочных операциях и способов его предупреждения в автоматизированном производстве; – расчет норм времени и их структуру на операции сборки соединений, узлов и изделий, в том числе в автоматизированном производстве; – организацию и обеспечение контроля конструкторских размерных цепей, сформированных в процессе автоматизированной сборки в соответствии с требованиями конструкторской и технологической документации;

Вариативная часть – направлена на увеличение времени, необходимого на реализацию обязательной части профессионального модуля.

1.2 Количество часов на освоение программы профессионального модуля

Вид учебной деятельности	Объем часов
Объем образовательной нагрузки (всего)	436
Всего учебных занятий	226
Курсовая работа/проект	не предусмотрено
Учебная практика	72
Производственная практика	108
Самостоятельная учебная работа: подготовка к лабораторным работам, подготовка к практическим занятиям, ответы на вопросы, решение задач, работа с технической документацией.	18
Консультации	6
Экзамен квалификационный	6

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.							
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем							Самостоятельная работа
			Обучение по МДК			Практики		Консультации	Промежуточная аттестация	
			Всего	В том числе		Учебная	Производственная			
Лабораторных работ и практических занятий	Курсовых работ (проектов)									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 4.1-4.3 ОК 01-11	Раздел 1 Технология сборки, ремонта, регулировки КИП и систем автоматики.	120	112	56	-	-	-	-	-	8
ПК 4.1-4.3 ОК 01-11	Раздел 2 Технология мониторинга состояния систем автоматизации	124	114	58	-	-	-	-	-	10
ПК 4.1-4.3 ОК 01-11	Учебная практика	72				72	-	-	-	-
ПК 4.1-4.3 ОК 01-11	Производственная практика	108					108	-	-	-
	Экзамен квалификационный	12						6	6	-
	Всего	436	226	114	-	72	108	6	6	18

2.2 Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	4	5
Раздел 1 Технология сборки, ремонта, регулировки КИП и систем автоматики			120		
МДК 04.01 Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации			120		
Тема 1.1 Технологические объекты управления. Элементы и устройства электроавтоматики	Содержание		19		ОК 01-09, ПК 4.1-4.3
	1.	Технологические объекты управления.		2	
	2.	Типовые схемы автоматизации. Требования к построению схем автоматизации		2	
	3.	Элементы и устройства электроавтоматики		2	
	4.	Элементы релейно-контактного управления защиты		2	
	5.	Бесконтактные устройства автоматики		1	
	6.	Расчет и выбор бесконтактного реле		2	
	Лабораторные работы			Не предусмотрено	
	Практические занятия		Лаборатория	34	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	1.	Работа с нормативно-технической документацией	монтажа, наладки, ремонта и эксплуатации систем автоматического управления		2	
	2.	Выполнение схем по стандартам			2	
	3.	Типовые элементы и устройства электроавтоматики			2	
	4.	Релейно-контактные САУ			2	
	5.	Бесконтактные аппараты автоматического управления.			2	
	6.	Магнитные усилители с обратной связью			2	
Тема 1.2 Контроль технического состояния систем управления	Содержание		Лаборатория монтажа, наладки, ремонта и эксплуатации систем автоматического управления	16		ОК 01-09, ПК 4.1-4.3
	1.	Контроль технического состояния систем управления. Классификация видов контроля.			2	
	2.	Контрольные испытания технических средств и систем.			2	
	3.	Основные принципы контроля, наладки и подналадки автоматизированного сборочного оборудования, приспособлений и инструмента.			2	
	4.	Понятие ошибок первого и второго рода, риска изготовителя и пользователя			2	
	5.	Классификация систем регулирования производством	2			
	Лабораторные работы			Не предусмотрено		
	Практические занятия		Лаборатория монтажа, наладки, ремонта и	10	2	
1.	Анализ причин брака и способов его предупреждения, в том числе в автоматизированном производстве					

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	2.	Расчёт погрешностей измерительных систем	эксплуатации систем автоматического управления		2	
<p align="center">Тема 1.3 Средства измерений технологических параметров</p>	Содержание		Лаборатория монтажа, наладки, ремонта и эксплуатации систем автоматического управления	14		ОК 01-09, ПК 4.1-4.3
	1.	Средства измерений технологических параметров			2	
	2.	Основные принципы контроля, наладки и подналадки автоматизированного сборочного оборудования, приспособлений и инструмента			2	
	3.	Измерение температуры, давления, уровня, количества и качества вещества			2	
	4.	Приборы для измерения температуры. Приборы для измерения давления.			2	
	5.	Приборы для измерения уровня и количества вещества. Приборы для определения качества и состава вещества.			2	
	Лабораторные работы			Не предусмотрено		
	Практические занятия		Лаборатория монтажа, наладки, ремонта и эксплуатации систем автоматического управления	12		
	1.	Снятие основных характеристик средств измерений.			2	
	2.	Поверка приборов температуры и давления			2	
3.	Анализ причин брака и способов его предупреждения, в том числе в автоматизированном производстве	2				
Содержание		Лаборатория	7		ОК 01-	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
Тема 1.4 Бережливое производство	1.	Принципы бережливого производства	монтажа, наладки, ремонта и эксплуатации систем автоматического управления		2	09, ПК 4.1-4.3	
	2.	Инструменты бережливого производства			2		
	3.	5 s- пять шагов для поддержания порядка			2		
	Лабораторные работы				предусмотрено		
	Практические занятия				предусмотрено		
Самостоятельная работа при изучении раздела 1: 1. Подготовка к практическим занятиям. 2. Ответы на вопросы. 3. Решение задач.				8		OK 01-09, ПК 4.1-4.3	
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Элементы и устройства электроавтоматики 2. Типовые элементы и устройства электроавтоматики 3. Основные принципы контроля, наладки и подналадки автоматизированного сборочного оборудования, приспособлений и инструмента. 4. Расчёт погрешностей измерительных систем							
Раздел 2. Технология мониторинга состояния систем автоматизации				124			
МДК 04.02 Организация работ по устранению неполадок и отказов автоматизированного				124			

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
оборудования						
Тема 2.1 Мониторинг состояния Системы. Задачи мониторинга	Содержание		22		ОК 01-09, ПК 4.1-4.3	
	1.	Основные виды систем мониторинга. Классификация мониторинга.		Лаборатория монтажа, наладки, ремонта и эксплуатации систем автоматического управления		2
	2.	Сбор и обработка данных. Процессы функционирования элементов				2
	3.	Потоки передачи данных. Анализ и выдача информации для принятия решения				2
	4.	Получение информации об устройствах и системах.				2
	5.	Основные структурные элементы систем мониторинга. Управление системами мониторинга.	2			
	Лабораторные работы			Не предусмотрено	2	
	Практические занятия		Лаборатория монтажа, наладки, ремонта и эксплуатации систем автоматического управления	16	2	
	1.	Поиск неисправностей. Составление отчета о неисправности. Сбор информации о неисправности			2	
2.	Систематизированный поиск неисправностей в автоматизированных устройствах. Выявление и устранение ошибок.	2				
Тема 2.2	Содержание	Лаборатория	18	2	ОК 01-	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Диагностирование систем автоматизации. Методы диагностики САУ	1.	Проведение проверки с помощью тестирования, измерения.	монтажа, наладки, ремонта и эксплуатации систем автоматического управления		2	09, ПК 4.1-4.3
	2.	Методы диагностирования систем автоматизации, управления и программно-технических средств. Алгоритмы диагностирования			2	
	3.	Технологий беспроводного обмена диагностическими данными			2	
	4.	Оперативная диагностика программных систем.			2	
	5.	Диагностирование программ на стадиях разработки и эксплуатации ПО.			2	
	Лабораторные работы			Не предусмотрено		
	Практические занятия			20		
	1.	Расчёт и выбор типа регулирующего органа.	Лаборатория монтажа, наладки, ремонта и эксплуатации систем автоматического управления		2	
	2.	Расчёт устойчивости регуляторов.			2	
	3.	Определение диагностических параметров систем автоматизации.			2	
Тема 2.3 Ремонт и проектирование систем автоматизации	Содержание		Программирование ЧПУ, систем автоматизации автоматического управления	16	2	ПК 1.3; ПК 1.4; ОК 01-07, 09-11
	1.	Правила эксплуатации устройств и функциональных блоков систем автоматизации. Техническое обслуживание средств и систем контроля.				

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	2.	Ремонт средств и систем контроля. Оформление технической документации			2	
	3.	Методы и алгоритмы управления. Принципы построения интеллектуальных цифровых САУ.			2	
	4.	Повышение отказоустойчивости систем управления с помощью аппаратно-программных средств.			2	
	5.	Создание средств измерения и передачи информации в САУ			2	
	Лабораторные работы			Не предусмотрено		
	Практические занятия		Программирование ЧПУ, систем автоматизации автоматического управления	22		
	1.	Построение алгоритмов и программы диагностирования			2	
	2.	Расчет надежности схем сигнализации и защиты оборудования			2	
	3.	Определение показателей надежности одно- и многоконтурных САУ.			2	
4.	Составление графиков обслуживания средств и систем контроля	2				
Самостоятельная работа при изучении раздела 2: 1. Подготовка к практическим занятиям. 2. Ответы на вопросы. 3. Решение задач.				10		ПК 1.3; ПК 1.4; ОК 01-07, 09-11
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Основные виды систем мониторинга. Классификация мониторинга 2. Поиск неисправностей. Составление отчета о неисправности. Сбор информации о						

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<p>неисправности</p> <p>3. Оперативная диагностика программных систем.</p> <p>4. Расчёт и выбор типа регулирующего органа.</p> <p>5. Составление графиков обслуживания средств и систем контроля</p>					
Тематика курсовых работ (проектов)			Не предусмотрено		
Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе (проекту)			Не предусмотрено		
<p>Учебная практика</p> <p>Виды работ</p> <p>1. Осуществление контроля качества работ по наладке и техническому обслуживанию автоматизированного сборочного оборудования и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем.</p> <p>2. Выбор и использование контрольно-измерительных средств в соответствии с производственными задачами.</p> <p>3. Выявление годных соединений и сформированных размерных цепей согласно производственному заданию. Разработки виртуальной модели элементов систем автоматизации.</p> <p>4. Определение процессов, формирующих ценность продукта для потребителя и операций на примере производственного процесса, наблюдаемого в реальных условиях.</p> <p>5. Выполнение работ по сортировке, поступлению товаров, размещению и хранению товаров с применением метода 5С к организации своего рабочего места.</p> <p>Анализ полученного опыта</p> <p>6. Анализ причины потерь. Поиск скрытых потерь. Формирование предложений по уменьшению потерь на примере производственного процесса, наблюдаемого в реальных условиях \на примере кейса.</p>			72		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	<p>7. Осуществление диагностики неисправностей и отказов систем автоматизированного сборочного производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения.</p> <p>8. Проведение контроля состояния сборочных единиц оборудования.</p> <p>9. Определение основных операций устранения неисправностей оборудования.</p> <p>10. Проведение работ по обнаружению и устранению неполадок, отказов, ремонту технологического автоматизированного оборудования.</p>				
<p>Производственная практика (по профилю специальности) Виды работ</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Анализ требований нормативно – технической документации системы автоматизации. 2. Выполнение планового осмотра средств автоматизации. 3. Определение назначения средств автоматизации, измерительного прибора 4. Определение измерительных шкал и технические характеристики измерительных приборов 5. Осуществление контроля качества работ по наладке и техническому обслуживанию автоматизированного сборочного оборудования и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем. 6. Проведение различных испытаний автоматизированного оборудования 7. Определение граничных значений контролируемых параметров на основе статистической обработки результатов 8. Проведение оценки технического состояния функционирующего средства автоматизации (прибора) на основе результатов различных испытаний (по данным конкретного испытания или комплексную оценку по всем испытаниям) 9. Составление дефектовочных ведомостей 10. Осуществления диагностики неисправностей и отказов системе 		108		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	<p>автоматизированного сборочного производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения.</p> <p>11. Обоснование и внесение изменений в инструкции и технологические карты выполнения работ обслуживающего персонала</p> <p>12. Поверка средств измерений и систем автоматизации</p> <p>13. Организации работ по устранению неполадок, отказов автоматизированного сборочного оборудования и ремонту станочных систем и технологических приспособлений из числа оборудования сборочного участка в рамках своей компетенции.</p>				
Консультации			6		
Промежуточная аттестация			6		
	Всего		436		

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы ПМ требует наличия мастерских – электромонтажной лабораторий – автоматизации технологических процессов, монтажа, наладки, ремонта и эксплуатации систем автоматического управления.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

- рабочее место электромонтажника;
- рабочий пост из листового материала, с габаритными размерами 1200x1500x1200 мм, высотой 2400 мм, дающего возможность многократной установки электрооборудования и кабеленесущих систем различного типа;
- стол (верстак);
- стул;
- ящик для материалов;
- диэлектрический коврик;
- веник и совок;
- тиски;
- стремянка (2 ступени);
- щит ЩУР (щит учетно-распределительный), содержащий:
 - аппараты защиты, прибор учета электроэнергии, устройства дифференциальной защиты;
 - щит ЩО (щит освещения), содержащий:
 - аппараты защиты, аппараты дифференциальной защиты, аппараты автоматического регулирования (реле, таймеры, контроллеры и т.п.);
 - щит ЩУ (щит управления электродвигателем) содержащий:
 - аппараты защиты (автоматические выключатели, плавкие предохранители, и т.п.);
 - аппараты управления (выключатели, контакторы, пускатели и т.п.);
 - кабеленесущие системы различного типа;
 - оборудование мастерской:
 - тележка диагностическая закрытая;
 - контрольно-измерительные приборы (тестер, мультиметр, мегаомметр и т.д.);
 - наборы инструментов электромонтажника:
 - набор отверток шлицевых диэлектрических до 1000В;
 - набор отверток крестовых диэлектрических до 1000В;
 - набор отверток TORX (звезда) диэлектрических до 1000В,
 - набор ключей рожковых диэлектрических до 1000В;
 - губцевый инструмент VDE (пассатижи, боковые кусачки, длинногубцы и т.д.);
 - приспособление для снятия изоляции 0,2-6мм²;
 - клещи обжимные 0,5-6,0 мм² (квадрат);
 - клещи обжимные 0,5-10,0 мм²;
 - прибор для проверки напряжения;
 - молоток; зубило;
 - набор напильников (напильник плоский, напильник круглый, напильник

треугольный);

- дрель аккумуляторная; дрель сетевая;
 - перфоратор; штроборез; набор бит для шуруповерта; коронка по металлу D –22мм, 20 мм; набор сверл по металлу(D1-10мм);
 - стусло поворотное; торцовый ключ со сменными головками 8-14 мм;
 - ножовка по металлу;
 - болторез;
 - кусачки для работы с проволочным лотком, 600мм; струбцина F-образная;
 - контрольно измерительный инструмент (рулетка, линейка металлическая L - 300мм, угольник металлический L - 200мм, уровень металлический пузырьковый L - 400мм, 600мм);
 - панель с кнопками управления, панель с 7-ми сегментным индикатором и лампой, панель с программируемым реле "LOGO!", панель на базе ПЛК ОВЕН,
 - 4-канальный коммутатор Industrial Ethernet, 4xRJ45, панель с шаговым двигателем),
 - набор экспериментальных сменных панелей по теме «Управление асинхронным двигателем» (панель на базе ПЛК Simatic S7- 1500 с платой связи RS485 и модулем аналоговых сигналов, панель с частотным преобразователем SINAMICS V20, асинхронный трехфазный двигатель);
 - набор физических объектов управления;
 - учебный стенд DID-BASE-MINI;
 - комплект пневматических элементов
- Оборудование лабораторий:
- макет оборудования участок сборки ручной и автоматизированной с манипулятором или промышленным роботом. Расходные материалы для обеспечения работы лабораторий на период проведения учебных занятий согласно учебного плана в соответствии с количеством обучающихся.

Учебный стенд DID-BASE-MINI

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор;
- персональный компьютер;
- электронные плакаты по тематике лекций;
- выход в Интернет.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1 Печатные издания

Для преподавателей

1. Шишмарёв, В. Ю. Автоматика: учебник для СПО / В. Ю. Шишмарёв. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – (Эл. учеб.)

Для студентов

1. Евгеньев Г. Б. и др.] Основы автоматизации технологических процессов и производств: учебное пособие : в 2 т. ; под ред. Г. Б. Евгеньева. — Москва : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2015.

2. Пантелеев В.Н., Прошин В.М.— Основы автоматизации производства: учебник для учреждений нач. проф. образования. — М. : ИЦ«Академия», 2014. — 208 с.

3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы)

1. <http://znanium.com>

2. <http://www.asp-electronics.ru/electroapparatura/electroapparatura107.html>

3. <http://www.esdr.ru/rubil.html>

3.2.3 Дополнительные источники

Для преподавателей

1. Автоматизация технологических процессов и производств: Учебник/ А.Г. Схиртладзе, А.В. Федотов, В.Г. Хомченко. – М.: Абрис, 2012. – 565 с.: ил

Для студентов

1. Афонин, А.М. Теоретические основы разработки и моделирования систем автоматизации: учебник для вузов /А.М Афонин. – 1-е изд., стер. – М.: Старый Оскол, 2014. – 200 с.

2. Иванов, А.А. Автоматизация технологических процессов и производств: учебник / А.А. Иванов, – 2-е изд., стер. – М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 224 с.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 4.1. Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – грамотно применяет нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного сборочного производственного оборудования; – осуществляет организацию работ по контролю, геометрических и физикомеханических параметров соединений, обеспечиваемых в результате автоматизированной сборки и технического обслуживания автоматизированного сборочного оборудования; – разрабатывает инструкции для выполнения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного сборочного оборудования в соответствии с производственными задачами; – выбирает и использовать контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами; – анализирует причины брака и способы его предупреждения, в том числе в автоматизированном производстве 	<ul style="list-style-type: none"> – тестирование; – экспертная оценка на практическом занятии; – экспертная оценка выполнения практического задания; – зачеты по учебной, производственной практике и по разделам профессионального модуля; – квалификационный экзамен по модулю.
<p>ПК 4.2. Осуществлять диагностику причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – применяет конструкторскую документацию для диагностики неисправностей отказов автоматизированного сборочного производственного оборудования; – использует нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного сборочного производственного оборудования; – осуществляет диагностику неисправностей и отказов систем автоматизированного сборочного производственного оборудования в рамках своей компетенции; – планирует работы по контролю, 	<ul style="list-style-type: none"> – тестирование; – экспертная оценка на практическом занятии; – экспертная оценка выполнения практического задания; – зачеты по учебной, производственной практике и по разделам профессионального модуля; – квалификационный

	<p>наладке, подналадке и техническому обслуживанию сборочного оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям, в том числе в автоматизированном производстве;</p> <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывает инструкции для выполнения работ по диагностике автоматизированного сборочного оборудования в соответствии с производственными задачами; – выбирает и использует контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами; – выявляет годность соединений и сформированных размерных цепей согласно производственному заданию; – анализирует причины брака и способы его предупреждения, в том числе в автоматизированном производстве 	<p>экзамен по модулю..</p>
<p>ПК 4.3. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции.</p>	<ul style="list-style-type: none"> –использует нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного сборочного производственного оборудования; –осуществляет организацию работ по устранению неполадок, отказов автоматизированного сборочного оборудования и ремонту станочных систем и технологических приспособлений сборочного оборудования, с целью выполнения планового задания в рамках своей компетенции; –проводит контроль соответствия качества сборочных единиц требованиям технической документации; –организовывает работы по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного сборочного оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям; –организовывает устранение нарушений, связанные с настройкой оборудования, приспособлений, сборочного и мерительного инструмента; –контролирует после устранения отклонений в настройке сборочного 	<ul style="list-style-type: none"> – тестирование; – экспертная оценка на практическом занятии; – экспертная оценка выполнения практического задания; – зачеты по учебной, производственной практике и по разделам профессионального модуля; – квалификационный экзамен по модулю.

	технологического оборудования геометрические и физико-механические параметры формируемых соединений в соответствии с требованиями технологической документации;	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	<ul style="list-style-type: none"> – владеет разнообразными методами (в том числе инновационными) для осуществления профессиональной деятельности; – использует специальные методы и способы решения профессиональных задач в конкретной области и на стыке областей; – разрабатывает вариативные алгоритмы решения профессиональных различных задач деятельности применительно к различным контекстам; – выбирает эффективные технологии и рациональные способы выполнения профессиональных задач 	интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> – планирует информационный поиск из широкого набора источников, необходимого для эффективного выполнения профессиональных задач и развития собственной профессиональной деятельности и деятельности подчиненного персонала; – владеет способами систематизации и интерпретирует полученную информацию в контексте своей деятельности и в соответствии с задачами информационного поиска. 	интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	<ul style="list-style-type: none"> – проводит объективный анализ качества результатов собственной деятельности и указывает субъективное значение результатов деятельности; – принимает управленческие решения по совершенствованию собственной деятельности; – организует собственное профессиональное развитие и самообразование в целях эффективной профессиональной и личностной самореализации и развития карьеры; – занимается самообразованием для решения четко определенных, сложных и нестандартных проблем в области профессиональной деятельности. 	интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.

<p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</p>	<ul style="list-style-type: none"> – обучает членов группы (команды) рациональным приемам по организации деятельности для эффективного выполнения коллективного проекта; – распределяет объем работы среди участников коллективного проекта; – справляется с кризисами взаимодействия совместно с членами группы (команды); – проводит объективный анализ и указывает субъективное значение результатов деятельности; – использует вербальные и невербальные способы эффективной коммуникации с коллегами, руководством, клиентами и другими заинтересованными сторонами 	<p>интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p>
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – использует вербальные и невербальные способы коммуникации на государственном языке с учетом особенностей и различий социального и культурного контекста; – соблюдает нормы публичной речи и регламент; – создает продукт письменной коммуникации определенной структуры на государственном языке; – самостоятельно выбирает стиль (жанр) письменной коммуникации на государственном языке в зависимости от цели, содержания и адресата 	<p>интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p>
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<ul style="list-style-type: none"> – осознает конституционные права и обязанности. Соблюдает закон и правопорядок; – аргументировано представляет и отстаивает свое мнение с соблюдением этических норм и общечеловеческих ценностей; – осуществляет свою деятельность на основе соблюдения этических норм и общечеловеческих ценностей; – демонстрирует сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, уважения к государственным символам (гербу, флагу, гимну). 	<p>интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в</p>	<ul style="list-style-type: none"> – соблюдает нормы экологической чистоты и безопасности; – осуществляет деятельность по сбережению ресурсов и сохранению окружающей среды; 	<p>интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в</p>

<p>чрезвычайных ситуациях</p>	<ul style="list-style-type: none"> – прогнозирует техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека; – прогнозирует возникновение опасных ситуаций по характерным признакам их появления, а также на основе анализа специальной информации, получаемой из различных источников; – владеет приемами эффективных действий в опасных и чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и социального характера. 	<p>процессе освоения образовательной программы.</p>
<p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – классифицирует оздоровительные системы физического воспитания, направленные на укрепление здоровья, профилактике профессиональных заболеваний, вредных привычек и увеличение продолжительности жизни; 	<p>интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p>
<p>ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> – планирует информационный поиск; – принимает решение о завершении (продолжении) информационного поиска на основе оценки достоверности (противоречивости) полученной информации для решения профессиональных задач; – осуществляет обмен информации с использованием современного оборудования и программного обеспечения, в том числе на основе сетевого взаимодействия. 	<p>интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p>
<p>ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – изучает нормативно-правовую документацию, техническую литературу и современные научные разработки в области будущей профессиональной деятельности на государственном языке; – применяет необходимый лексический и грамматический минимум для чтения и перевода иностранных текстов профессиональной направленности; – владеет современной научной и профессиональной терминологией, самостоятельно совершенствует устную и письменную речь и пополняет 	<p>интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p>

	<p>словарный запас;</p> <ul style="list-style-type: none"> – владеет навыками технического перевода текста, понимает; – содержание инструкций и графической документации на иностранном языке в области профессиональной деятельности. 	
<p>ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере</p>	<ul style="list-style-type: none"> – определяет успешные стратегии решения проблемы, разбивает поставленную цель на задачи; – разрабатывает альтернативные решения проблемы; – самостоятельно организует собственные приемы обучения в рамках предпринимательской деятельности; – разрабатывает и презентует бизнес-план в области своей профессиональной деятельности. 	<p>интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p>

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
к рабочей программе профессионального модуля

Ведомость соотнесения требований профессионального стандарта 28.003 Специалист по автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства, 6 уровня квалификации, требований WS, квалификационных требований АО «ТЯЖМАШ» и ФГОС СПО по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)

Обобщенная трудовая функция (ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ)	Вид деятельности (ФГОС СПО)
Формулировка ОТФ: Оперативное планирование, создание средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочных производств, обеспечение их бесперебойной работы	Формулировка ВД: Осуществлять текущий мониторинг состояния систем автоматизации
В/02.6 Контроль обслуживания средств механизации и автоматизации, обеспечение их бесперебойной работы	<p>ПК 4.1 Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений.</p> <p>ПК 4.2 Осуществлять диагностику причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения.</p> <p>ПК 4.3 Организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции.</p>

Требования ПС	Требования WS Промышленная автоматика	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ
В/02.6 Контроль обслуживания средств механизации	Контроль средств и Проектирование и изменение цепи. Коммутация компонентов	ПК 4.1 Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений.

Требования ПС	Требования WS Промышленная автоматика	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ		
автоматизации, обеспечение их бесперебойной работы	автоматики	ПК 4.2 Осуществлять диагностику причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения. ПК 4.3 Организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции.		
Трудовые действия	Практическая работа	Практический опыт	Задания на практику	Самостоятельная работа
– выполнение контроля обслуживаемых средств автоматизации и механизации;	– следовать правилам техники безопасности; – выполнять поиска неисправностей в релейноконтакторных схемах с применением контрольноизмерительных приборов.	– контроле текущих параметров и фактических показателей работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно технической документации для выявления возможных отклонений;	– осуществление контроля качества работ по наладке и техническому обслуживанию автоматизированного сборочного оборудования и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем. – выбор и использование контрольноизмерительных средств в соответствии с производственными задачами.	– подготовка к практическим занятиям; – подготовка опорных конспектов; – решение задач; – работа с технической документацией.
Необходимые умения	Умение	Умение	Практические задания	

Требования ПС	Требования WS Промышленная автоматика	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ		
<p>– выполнять и контролировать операции периодического (регламентного) технического обслуживания средств автоматизации и механизации</p>	<p>– следовать требованиям техники безопасности; – читать и понимать спецификации и схемы, знать необходимые обозначения и символы</p>	<p>– осуществлять технический контроль соответствия параметров устройств и функциональных блоков систем автоматизации установленным нормативам;</p>	<p>– работа с нормативно-технической документацией; – расчёт погрешностей измерительных систем; – получение вероятности безотказной работы, вероятности отказа, среднего времени наработки до отказа, частоты и интенсивности отказов для экспоненциального, нормального и усеченного нормального распределений вероятности; – организация контроля и управления технологическими процессами в отраслях промышленности. физические методы. – измерение температуры, давления, уровня, количества и качества вещества; – приборы для измерения температуры. приборы для измерения давления; – приборы для измерения уровня и количества вещества. приборы для определения качества и состава вещества.</p>	

Требования ПС	Требования WS Промышленная автоматика	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ		
Необходимые знания	Знание	Знание	Темы/ЛР	
<p>– правила технической эксплуатации электроустановок в пределах выполняемых работ;</p> <p>– правила охраны труда на рабочем месте в пределах выполняемых работ.</p>	<p>– требования безопасности в процессе поиска неисправностей;</p> <p>– принципы составления спецификаций, технических чертежей и принципиальных схем;</p> <p>. – компоненты и символы принципиальных схем.</p>	<p>– основные законы электротехники;</p> <p>– устройство, принцип действия и основные технические характеристики электроустановок.</p>	<p><input type="checkbox"/> Тема1.1 Технологические объекты управления.</p> <p><input type="checkbox"/> Тема1.2 Элементы и устройства электроавтоматики.</p> <p><input type="checkbox"/> Тема1.3 Контроль технического состояния систем управления.</p> <p><input type="checkbox"/> Тема1.4 Средства измерений технологических параметров.</p> <p><input type="checkbox"/> Тема 1.5 Вспомогательные устройства средств измерений.</p> <p><input type="checkbox"/> Тема1.6 Виды регуляторов систем</p> <p><input type="checkbox"/> Тема 1.7 Качество систем автоматизи.</p> <p><input type="checkbox"/> Тема 1.8 Надёжность элементов систем автоматического управления.</p> <p><input type="checkbox"/> Тема2.1 Мониторинг состояния системы.</p> <p><input type="checkbox"/> Тема2.2 Задачи мониторинга.</p> <p><input type="checkbox"/> Тема2.3 Задачи мониторинга</p>	

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
к рабочей программе профессионального модуля

Перечень квалификационных требований АО «ТЯЖМАШ», установленных в ходе изучения квалификационных запросов к деятельности рабочих и специалистов по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)

Обобщенная трудовая функция	Оперативное планирование, создание средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочных производств, обеспечение их бесперебойной работы
Трудовая функция	Контроль обслуживания средств механизации и автоматизации, обеспечение их бесперебойной работы
Трудовые действия	– составление отчетности о выполненных работах
Умения	– проводить инструктаж и оказывать помощь работникам при освоении ими новых конструкций средств механизации и автоматизации
Знания	– технология производства продукции организации

Руководитель рабочей группы
(начальник методического отдела) _____ О.В. Коннова

Член рабочей группы
(преподаватель) _____ В.Е. Дубинина

Представители АО «ТЯЖМАШ»:

Директор по персоналу АО «ТЯЖМАШ» _____ С.Е. Володченков

Зам. технического директора
АО «ТЯЖМАШ» _____ А.Е. Степанов

М.П.

**ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ**

№ п/п	Тема учебного занятия	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
1.	Структура АСУ. Принципы построения АСУ. Классификация АСУ	Лекция - презентация	ОК 01-10 ПК1.1-1.4
2.	Системы автоматического регулирования. Состав системы автоматического регулирования	Лекция визуализация	ОК 01-10 ПК1.1-1.4
3.	Моделирование пневмоавтоматических систем в среде FluidSim	Решение ситуационных задач	ОК 01-10 ПК1.1-1.4
4.	Основные структурные схемы электрических измерительных приборов	Разработка проекта	ОК 01-10 ПК1.1-1.4
5.	Основные цели и принципы сертификации	Ситуационный анализ	ОК 01-10 ПК1.1-1.4

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Дата актуализации	Результаты актуализации	Фамилия И.О. и подпись лица, ответственного за актуализацию