

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г. И. Носова»
Многопрофильный колледж



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.06Промышленная автоматика
Профессиональный цикл
программы подготовки специалистов среднего звена
специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и
производств (по отраслям)

Квалификация: Техник

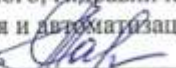
Форма обучения очная
на базе основного общего образования

Магнитогорск, 2023

Рабочая программа профессионального модуля «Промышленная автоматика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 г. № 1582; Примерной основной профессиональной образовательной программы по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям) и примерной программы профессионального модуля «Промышленная автоматика» (Приложение 1.1 к ПООП СПО).

Организация-разработчик: Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией
«Механического, гидравлического
оборудования и автоматизации»
Председатель  /О.А. Тарасова
Протокол № 6 от 25.01.2023 г.

Методической комиссией МпК

Протокол № 4 от 8.02.2023 г.

Разработчик:

преподаватель МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

 /Юлия Сергеевна Урахчина

Рецензент:

Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Челябинской области
«Политехнический колледж»
Руководитель ПЦК «Технологии материалов»

 /И.М. Курлова/

Рецензент:

Зам. начальника цеха КИПиА ООО «ОСК»

 /К.В. Панков



СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	15
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	20
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	22
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	24
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	25

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМд.06 «Промышленная автоматика»

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям). Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

1.2 Место профессионального модуля в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Профессиональный модуль ПМ.06 Промышленная автоматика относится к профессиональному циклу относится к профессиональному циклу.

Освоению профессионального модуля предшествует изучение учебных дисциплин:

ПМ.01 Разработка и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов

ПМ.02 Сборка и апробация моделей элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов

1.3 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить вид деятельности Осуществлять текущий мониторинг состояния систем автоматизации и соответствующие ему профессиональные и общие компетенции:

Код	Наименование вида деятельности и профессиональных компетенций
ВД 6	Промышленная автоматика
ПК 6.1	Выполнять коммутацию компонентов автоматике и поиск неисправностей.
ПК 6.2	Программировать логические контроллеры.

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекст
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Формируемые общие компетенции интегрированы с заявляемыми организацией-работодателем обобщенными поведенческими моделями специалиста на рабочем месте (корпоративными компетенциями):

Код	Наименование корпоративных компетенций
КК 1	Системное мышление / Анализ информации и выработка решений
КК 2	Планирование и организация деятельности
КК 3	Ориентация на результат
КК 4	Построение отношений и эффективная коммуникация
КК 5	Открытость новому и способность действовать в условиях неопределенности
КК 6	Ориентация на клиента
КК 7	Функциональные и технические навыки
КК 8	Предоставление информации

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ПК/ ОК	иметь практический опыт (ПО)	Уметь (У)	Знать (З)
ПК 6.1 Выполнять коммутацию компонентов автоматики и поиск неисправностей ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	ПО 01 выполнения коммутации компонентов автоматики и поиска неисправностей	У.6.1.01 измерять и рассчитывать верные положения подлежащих установке компонентов; У.6.1.02 подготавливать и устанавливать кабеленесущие системы в пределах установленных допусков; У.6.1.03 устанавливать кабель-каналы, кабели, устройства, приборы и фитинги; У.6.1.04 монтировать сложные кабельные системы; У.6.1.05 испытывать и производить пусконаладочные работы, установленного оборудования; У.6.1.06 использовать различные контрольно-измерительные приборы для обнаружения неисправностей; Уо 01.03 определять этапы решения задачи; Уо 01.08 реализовывать составленный план; Уо 01.09 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); Уо 02.04 выделять наиболее значимое в перечне информации; Уо 04.03 эффективно работать в команде; Уо 09.06 читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате;	З.6.1.01 принципы составления технических чертежей, планов, монтажа элементов управления, принципиальных, функциональных и монтажных схем; З.6.1.02 принципы работы и функции всех компонентов, применяемых во время монтажа; З.6.1.03 компоненты и символы принципиальных схем; З.6.1.04 принципы поиска неисправностей в релейно-контактных схемах с применением контрольно-измерительных приборов; З.6.1.05 принципы работы и функционирование распространенных промышленных релейно-контактных цепей управления; З.6.1.06 принципы работы и функции диагностики ПЛК; З.6.1.07 принципы диагностики промышленных шин и интерфейсов; Зо 01.06 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; Зо 01.07 трудности и риски, связанные с сопутствующими видами деятельности, а также их причины и способы их предотвращения; Зо 02.01 номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; Зо 05.02 правила оформления документов

			и построения устных сообщений; Зо 09.06 типы и назначение технической документации, включая руководства и рисунки в любом доступном формате;
ПК 6.2 Программировать логические контроллеры ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	ПО 02 программирования логических контроллеров;	У.6.2.01 составлять простые программы управления промышленным логическим контроллером; У.6.2.02 работать с программируемым контроллером при решении профессиональных задач; У.6.2.03 осуществлять технический контроль при эксплуатации программируемых контроллеров; У.6.2.04 производить диагностику оборудования и выявлять характерные неисправности программируемых контроллеров; Уо 01.08 реализовывать составленный план; Уо 01.09 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); Уо 02.07 использовать современное программное обеспечение; Уо 02.08 использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач; Уо 02.09 проявлять культуру информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий; Уо 04.03 эффективно работать в команде; Уо 09.06 читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате;	3.6.2.01 возможности использования программируемых логических контроллеров для управления технологическим оборудованием; 3.6.2.02 принцип работы и конфигурацию программируемых логических контроллеров; 3.6.2.03 технические параметры, характеристики и условия эксплуатации программируемых логических контроллеров; 3.6.2.04 основы программирования и основные команды языка программирования; Зо 01.06 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; Зо 01.07 трудности и риски, связанные с сопутствующими видами деятельности, а также их причины и способы их предотвращения; Зо 02.01 номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; Зо 02.05 нормы информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий; Зо 05.02 правила оформления документов и построения устных сообщений; Зо 09.06 типы и

			назначение технической документации, включая руководства и рисунки в любом доступном формате;
--	--	--	---

1.4 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов **144**

в том числе в форме практической подготовки **132**

Из них на освоение МДК **96**

в том числе самостоятельная работа **0**

практики **36**

в том числе производственная (по профилю специальности) **36**

Промежуточная аттестация **12**

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.06 «Промышленная автоматика»

2.1 Структура профессионального модуля ПМ.06 «Промышленная автоматика»

Коды ОК/ПК	Наименования разделов профессионального модуля/МДК	Формы промежуточной аттестации (семестр)					Объем профессионального модуля, час.									
							Объем ОП, час с учетом практик	Самостоятельная работа	с преподавателем							Промежуточная аттестация
		Всего	в том числе													
			в практической подготовке	лекции, уроки	практические занятия	лабораторные занятия			курсовой проект (работа)	Консультации						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ПК 6.1; ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 09; КК 1 - КК 8	Раздел 1. Выполнение коммутации компонентов автоматики и поиска неисправностей			6			48		48	48			48			
ПК 6.2; ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 09; КК 1 - КК 8	Раздел 2. Программирование логических контроллеров						48		48	48			48			
ПК 6.1; ПК 6.2 ОК 01-02; ОК 04-05; ОК 09 КК 1 - КК 8	Производственная (по профилю специальности) практика		7				36		36	36						
ПК 6.1; ПК 6.2 ОК 01-02; ОК 04-05; ОК 09 КК 1 - КК 8	Экзамен квалификационный	7					12									12
	Всего	1	1	1			144		132	132			96			12

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.06 Промышленная автоматика (очно)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Код ПК, ОК, КК	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	2	3	4	5
Раздел 1 Выполнение коммутации компонентов автоматики и поиска неисправностей		48/48		
МДК.06.01 Практическая подготовка по выполнению отдельных видов работ		48/48		
Тема 1.1 Коммутация компонентов автоматики и поиск неисправностей	В том числе практических занятий и лабораторных работ	48/48	ПК 6.1; ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 09; КК 1; КК 2; КК 3; КК 4; КК 5; КК 6; КК 7; КК 8	
	Лабораторное занятие №1. Прокладывание кабельных линий различного типа	8/8		У 6.1.01; У 6.1.02; У 6.1.03; У 6.1.04; 3 6.1.01; 3 6.1.02; 3 6.1.03; Уо 01.03; Уо 01.08; Уо 01.09; Уо 04.03; Уо 09.06 Зо 01.06; Зо 01.07; Зо 05.02; Зо 09.06;
	Лабораторное занятие №2. Прокладывание силовых электропроводок различных видов	4/4		У 6.1.01; У 6.1.02; У 6.1.03; У 6.1.04; 3 6.1.01; 3 6.1.02; 3 6.1.03; Уо 01.03; Уо 01.08; Уо 01.09; Уо 04.03; Уо 09.06 Зо 01.06; Зо 01.07; Зо 05.02; Зо 09.06;
	Лабораторное занятие №3. Выполнение различных типов соединительных электропроводок	4/4		У 6.1.01; У 6.1.02; У 6.1.03; У 6.1.04; 3 6.1.01; 3 6.1.02; 3 6.1.03; Уо 01.03; Уо 01.08; Уо 01.09; Уо 04.03; Уо 09.06 Зо 01.06; Зо 01.07; Зо 05.02; Зо 09.06;
	Лабораторное занятие №4. Выбор проводов и наконечников	4/4		У 6.1.01; У 6.1.02; У 6.1.03; У 6.1.04; 3 6.1.01; 3 6.1.02; 3 6.1.03; Уо 01.03; Уо 01.08; Уо 01.09; Уо 04.03; Уо 09.06 Зо 01.06; Зо 01.07; Зо 05.02; Зо 09.06;
	Лабораторное занятие №5. Нанесение маркировок на кабельные линии различного типа	4/4		У 6.1.01; У 6.1.02; У 6.1.03; У 6.1.04; 3 6.1.01; 3 6.1.02; 3 6.1.03; Уо 01.03; Уо 01.08; Уо 01.09; Уо 04.03; Уо 09.06 Зо 01.06; Зо 01.07; Зо 05.02; Зо 09.06;

	Лабораторное занятие №6. Фиксирование стяжками в кабель-каналах проводов	4/4		У 6.1.01; У 6.1.02; У 6.1.03; У 6.1.04; З 6.1.01; З 6.1.02; З 6.1.03; Уо 01.03; Уо 01.08; Уо 01.09; Уо 04.03; Уо 09.06 Зо 01.06; Зо 01.07; Зо 05.02; Зо 09.06;
	Лабораторное занятие №7. Разделение в лотках кабелей по различным уровням напряжения	4/4		У 6.1.01; У 6.1.02; У 6.1.03; У 6.1.04; З 6.1.01; З 6.1.02; З 6.1.03; Уо 01.03; Уо 01.08; Уо 01.09; Уо 04.03; Уо 09.06 Зо 01.06; Зо 01.07; Зо 05.02; Зо 09.06;
	Лабораторное занятие №8. Выполнение работ по поиску и наладке неисправностей в цепи	4/4		У 6.1.05; У 6.1.06; З 6.1.03; З 6.1.04; З 6.1.05; З 6.1.06; З 6.1.07; Уо 01.08; Уо 01.09; Уо 02.04; Уо 04.03; Зо 01.06; Зо 01.07; Зо 02.01; Зо 05.02; Зо 09.06;
	Лабораторное занятие №9. Поиск и устранение неисправностей	12/12		У 6.1.05; У 6.1.06; З 6.1.03; З 6.1.04; З 6.1.05; З 6.1.06; З 6.1.07; Уо 01.08; Уо 01.09; Уо 02.04; Уо 04.03; Зо 01.06; Зо 01.07; Зо 02.01; Зо 05.02; Зо 09.06;
Раздел 2 Программирование логических контроллеров		48/48		
МДК.06.01 Практическая подготовка по выполнению отдельных видов работ		48/48		
Тема 2.1 Программирование логических контроллеров	В том числе практических занятий и лабораторных работ	48/48	ПК 6.2; ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 09 КК 1; КК 2; КК 3; КК 4; КК 5; КК 6; КК 7; КК 8	
	Лабораторное занятие №10. Знакомство с ТИА PORTAL. Работа с пользовательским интерфейсом	4/4		У 6.2.01; У 6.2.02; У 6.2.03; У 6.2.04; З 6.2.01; З 6.2.02; З 6.2.03; З 6.2.04; Уо 01.08; Уо 01.09; Уо 02.07; Уо 02.08; Уо 02.09 Уо 04.03; Уо 09.06; Зо 01.06; Зо 01.07; Зо 02.01; Зо 02.05; Зо 05.02; Зо 09.06
	Лабораторное занятие №11. Создание проекта программы, конфигурации контроллера и таблицы символов	4/4		У 6.2.01; У 6.2.02; У 6.2.03; У 6.2.04; З 6.2.01; З 6.2.02; З 6.2.03; З 6.2.04; Уо 01.08; Уо 01.09; Уо 02.07; Уо 02.08; Уо 02.09 Уо 04.03; Уо 09.06; Зо 01.06; Зо 01.07; Зо 02.01; Зо 02.05; Зо 05.02; Зо 09.06
	Лабораторное занятие №12. Создание и редактирование блоков. Загрузка проекта программы в ЦПУ	4/4		У 6.2.01; У 6.2.02; У 6.2.03; У 6.2.04; З 6.2.01; З 6.2.02; З 6.2.03; З 6.2.04; Уо 01.08; Уо 01.09; Уо 02.07; Уо 02.08; Уо 02.09 Уо 04.03; Уо 09.06;

				Зо 01.06; Зо 01.07; Зо 02.01; Зо 02.05; Зо 05.02; Зо 09.06
	Лабораторное занятие №13. Составление и отладка программы с содержанием логических операций «И» и «ИЛИ»	6/6		У 6.2.01; У 6.2.02; У 6.2.03; У 6.2.04; З 6.2.01; З 6.2.02; З 6.2.03; З 6.2.04; Уо 01.08; Уо 01.09; Уо 02.07; Уо 02.08; Уо 02.09 Уо 04.03; Уо 09.06; Зо 01.06; Зо 01.07; Зо 02.01; Зо 02.05; Зо 05.02; Зо 09.06
	Лабораторное занятие №14. Составление и отладка программы с содержанием битовых логических операций	6/6		У 6.2.01; У 6.2.02; У 6.2.03; У 6.2.04; З 6.2.01; З 6.2.02; З 6.2.03; З 6.2.04; Уо 01.08; Уо 01.09; Уо 02.07; Уо 02.08; Уо 02.09 Уо 04.03; Уо 09.06; Зо 01.06; Зо 01.07; Зо 02.01; Зо 02.05; Зо 05.02; Зо 09.06
	Лабораторное занятие №15. Составление и отладка программы с содержанием функций «Счетчик» и «Сравнение»	6/6		У 6.2.01; У 6.2.02; У 6.2.03; У 6.2.04; З 6.2.01; З 6.2.02; З 6.2.03; З 6.2.04; Уо 01.08; Уо 01.09; Уо 02.07; Уо 02.08; Уо 02.09 Уо 04.03; Уо 09.06; Зо 01.06; Зо 01.07; Зо 02.01; Зо 02.05; Зо 05.02; Зо 09.06
	Лабораторное занятие №16. Составление и отладка программы с содержанием функции «Таймер»	6/6		У 6.2.01; У 6.2.02; У 6.2.03; У 6.2.04; З 6.2.01; З 6.2.02; З 6.2.03; З 6.2.04; Уо 01.08; Уо 01.09; Уо 02.07; Уо 02.08; Уо 02.09 Уо 04.03; Уо 09.06; Зо 01.06; Зо 01.07; Зо 02.01; Зо 02.05; Зо 05.02; Зо 09.06
	Лабораторное занятие №17. Составление и отладка комплексной программы с содержанием различных функций	12/12		У 6.2.01; У 6.2.02; У 6.2.03; У 6.2.04; З 6.2.01; З 6.2.02; З 6.2.03; З 6.2.04; Уо 01.08; Уо 01.09; Уо 02.07; Уо 02.08; Уо 02.09 Уо 04.03; Уо 09.06; Зо 01.06; Зо 01.07; Зо 02.01; Зо 02.05; Зо 05.02; Зо 09.06
Производственная практика Виды работ 1. Прокладывание кабельных линий различного типа; 2. Прокладывание силовых электропроводок различных видов; 3. Выполнение различных типов соединительных электропроводок; 4. Выбор проводов и наконечников; 5. Нанесение маркировок на кабельные линии различного типа; 6. Фиксирование стяжками в кабель-каналах проводов; 7. Разделение в лотках кабелей по различным уровням напряжения;		36/36	ПК 6.1; ПК 6.2; ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 09; КК 1; КК 2; КК 3; КК 4; КК 5; КК 6; КК 7; КК 8	Н.6.1.01; Н.6.2.01; Уо 01.03; Уо 01.08; Уо 01.09; Уо 02.04; Уо 02.07; Уо 02.08; Уо 02.09; Уо 04.03; Уо 09.06

8. Выполнение работ по поиску и наладке неисправностей в цепи; 9. Работа в TiaPortal.			
Промежуточная аттестация	12		
Всего	144		

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения и оснащение:

Тип и наименование специального помещения	Оснащение специального помещения
мастерская Монтажа, наладки, ремонта, технического обслуживания и эксплуатации систем автоматического управления и КИПИА	Верстак слесарный б/у Типовой комплект учебного оборудования для обучения слесарей-монтажников КИ-ПиА Установка поверки приборов: логометра, манометра с одновитковой пружиной, Стенды для подготовки к конкурсу профессионального мастерства по компетенции "Промышленная автоматика" ЭМиН-ПА-ПРОФИ-WSR, Аккумуляторная дрель – шуруповерт Makita Торцовочно-усовочная пила ; Лобзики Metabo ; Термофен AEG; Термофен Bosch; Контейнеры пластиковые с крышкой синие. ROX BOX. 70 л на колесах, Пояс-сумки для инструмента 20 карманов Matrix Стремянка алюминиевая 4 ступени Сибртех Тисы слесарные Шкафы с монтажной платой Мультиметры цифровые Master MAS838L

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

1. Основные источники:

1. Иванов, А. А. Модернизация промышленных предприятий на базе современных систем автоматизации и управления : учебное пособие / А.А. Иванов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 384 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-738-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1020660> (дата обращения: 10.04.2024). — Режим доступа: по подписке.

2. Шишов, О. В. Программируемые контроллеры в системах промышленной автоматизации : учебник / О.В. Шишов. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 365 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015321-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1900931> (дата обращения: 10.04.2024). — Режим доступа: по подписке.

Дополнительные источники:

1. Фурсенко, С. Н. Автоматизация технологических процессов : учебное пособие / С.Н. Фурсенко, Е.С. Якубовская, Е.С. Волкова. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2022. — 377 с. : ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010309-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1005495> (дата обращения: 10.04.2024). — Режим доступа: по подписке.

2. Шишов, О. В. Технические средства автоматизации и управления : учебное пособие / О.В. Шишов. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 396 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. —

(Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010325-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1948191> (дата обращения: 10.04.2024). – Режим доступа: по подписке.

3. Кисельников, А. Ю. Программирование ПТК Siemens и ПТК Vira в программных пакетах Step7, WinCC и PCS : учебно-методическое пособие / А. Ю. Кисельников, П. Ю. Худяков, А. Ю. Жеребчиков. - Екатеринбург : Изд-во Уральского ун-та, 2016. - 83 с. - ISBN 978-5-7996-1816-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1936339> (дата обращения: 16.04.2024). – Режим доступа: по подписке.

Программное обеспечение:

MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)

MS Office 2007

7 Zip

Tia Portal v16

Factory IO

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Формой итоговой аттестации по профессиональному модулю является экзамен квалификационный.

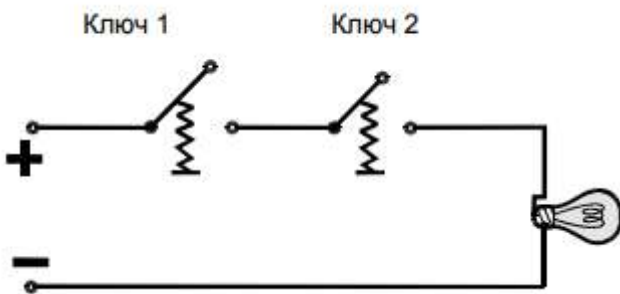
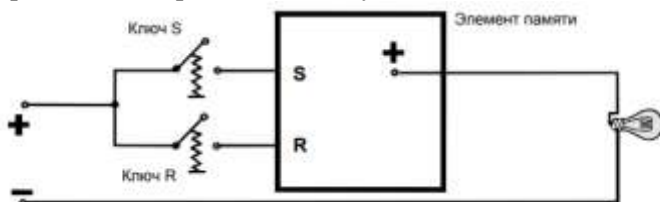
4.1 Текущий контроль:

Контролируемые результаты (практический опыт, умения, знания)	Наименование оценочного средства	Критерии оценки
ПК 6.1 Выполнять коммутацию компонентов автоматики и поиск неисправностей		
ПО 01; У 6.1.01; У 6.1.02; У 6.1.03; У 6.1.04; У 6.1.05; У 6.1.06;	Лабораторное задание	"Отлично" - Задание выполнено полностью, без замечаний "Хорошо" - Задание выполнено полностью, но имеются несущественные замечания "Удовлетворительно" - Задание выполнено, но имеются существенные замечания, повлекшие к неверному решению задания "Неудовлетворительно" - Задание не выполнено
З 6.1.01; З 6.1.02; З 6.1.03; З 6.1.04; З 6.1.05; З 6.1.06; З 6.1.07;	Тестирование	90-100% - отлично 80-89% - хорошо 70-79% - удовлетворительно Менее 70% - неудовлетворительно
ПК 6.2 Программировать логические контроллеры		
ПО 02; У 6.2.01; У 6.2.02;	Лабораторное задание	"Отлично" - Задание выполнено полностью, без замечаний "Хорошо" - Задание выполнено полностью, но имеются несущественные замечания "Удовлетворительно" - Задание выполнено, но имеются существенные замечания, повлекшие к неверному решению задания "Неудовлетворительно" - Задание не выполнено
З 6.2.01; З 6.2.02; З 6.2.03; З 6.2.04;	Тестирование	90-100% - отлично 80-89% - хорошо 70-79% - удовлетворительно Менее 70% - неудовлетворительно

4.2 Промежуточная аттестация

Код	Структурный элемент профессионального модуля	Форма промежуточной аттестации	Семестр
МДК.06.01	Практическая подготовка по выполнению отдельных видов работ	дифференцированный зачет	6
ПП.06.01	Производственная практика (по профилю специальности)	зачет	7
ПМ.06.ЭК	Экзамен квалификационный	Экзамен квалификационный	7

4.2.1 Оценочные средства для зачета, экзамена по МДК, практике

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
У 6.1.01; У 6.1.02; У 6.1.03; У 6.1.04; У 6.1.05; У 6.1.06; У 6.2.01; У 6.2.02; Уо 01.03; Уо 01.08; Уо 01.09; Уо 02.04; Уо 02.07; Уо 02.08; Уо 02.09; Уо 04.03; Уо 09.06 3 6.1.01; 3 6.1.02; 3 6.1.03; 3 6.1.04; 3 6.1.05; 3 6.1.06; 3 6.1.07; 3 6.2.01; 3 6.2.02; 3 6.2.03; 3 6.2.04 Зо 01.06; Зо 01.07; Зо 02.01; Зо 02.05; Зо 05.02; Зо 09.06	Типовые практические задания для дифференцированного зачета, 6 семестр: Задачи: 1. Произвести коммутацию оборудования по электрической принципиальной схеме 2. Обнаружить неисправность в системе управления и произвести наладку оборудования 3. Составить программу включения и отключения лампы с кнопки 4. Составить программу, в которой при нажатии обоих ключей (ключ 1 и ключ 2) лампочка загорается  5. Составить программу, выполняющую следующее условие: если ключ S нажат, то лампочка загорается и продолжает гореть, пока не будет нажат ключ R. 
ПО 01; ПО 02	Отчет по производственной практике. Задание: 1. Прокладывание кабельных линий различного типа; 2. Прокладывание силовых электропроводок различных видов; 3. Выполнение различных типов соединительных электропроводок; 4. Выбор проводов и наконечников; 5. Нанесение маркировок на кабельные линии различного типа; 6. Фиксирование стяжками в кабель-каналах проводов; 7. Разделение в лотках кабелей по различным уровням

	напряжения; 8. Выполнение работ по поиску и наладке неисправностей в цепи; 9. Работа в TiaPortal.
--	---

Критерии оценки дифференцированного зачета

–«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

–«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

–«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

4.2.2 Экзамен квалификационный

Оценочные средства промежуточной аттестации по профессиональному модулю – экзамену квалификационному

Код ПК/ ОК	Оценочные средства		
ПК 6.1; ПК 6.2 ОК 01-02; ОК 04-05; ОК 09 КК 1 - КК 8	Задание: Экзамен проводится на стенде "Промышленная автоматика" ЭМиН-ПА-ПРОФИ-WSR Задание 1: Коммутация компонентов автоматике Выполнить коммутацию оборудования по электрической принципиальной схеме. Задание 2: Поиск неисправности - определить тип и локацию неисправности, отметив их соответствующими обозначениями на принципиальной электрической схеме; - выполнить устранение неисправности, произвести наладку неисправности. Задание 3: Программирование ПЛК Создать проект в Tia Portal, выполнить конфигурацию контроллера для стенда "Промышленная автоматика" Время прохождения экзамена – 60 минут. Критерии оценки		
	Коды проверяемых компетенций	Основные показатели оценки результата (ОПОР)	Оценка (да / нет)
	ПК 6.1 Выполнять коммутацию компонентов автоматике и поиск неисправностей	ОПОР 6.1.1 Читать и понимать принципиальные электрические схемы	
		ОПОР 6.1.2 Выбирать инструмент для коммутации оборудования	
		ОПОР 6.1.3 Выбирать верный оконцеватель для проводов и кабелей	
	ПК 6.2 Программировать логические контроллеры	ОПОР 6.2.1 Создавать проект в среде Tia Portal	
		ОПОР 6.2.2 Выполнять конфигурацию контроллера	
		ОПОР 6.2.3 Знать и понимать язык программирования STEP7	
	ОК 01 Выбирать способы решения задач	ОПОР 01.1 Определяет профессиональную задачу с учетом профессионального и социального	

		профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	контекста	
			ОПОР 01.2 Осуществляет поиск информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы.	
			ОПОР 01.3 Составляет план действий для решения задач, реализует его, в том числе с учётом изменяющихся условий, и оценивает результаты решения профессиональной задачи	
			ОПОР 01.4 Анализирует и корректирует план профессиональных действий в соответствии с требованиями триединства «время – ресурс – результат»	
			ОПОР 01.5 Демонстрирует навыки работы в профессиональной и смежных сферах.	
		ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	ОПОР 02.1 Определяет задачи и источники поиска в заявленных условиях	
			ОПОР 02.2 Анализирует и структурирует получаемую информацию	
			ОПОР 02.4 Использует информационные технологии при решении профессиональных задач.	
			ОПОР 02.5 Использует современное программное обеспечение в профессиональной деятельности.	
		ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	ОПОР 04.2 Взаимодействует с коллегами, руководством, в ходе профессиональной деятельности	
		ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекст	ОПОР 05.1 Осуществляет устное общение в профессиональной деятельности в соответствии с нормами русского языка	
		ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	ОПОР 09.1 Осуществляет коммуникацию (устную и письменную) на государственном и иностранном языке.	
			ОПОР 09.2 Соблюдает корпоративные стандарты коммуникации.	
			ОПОР 09.3 Переводит (со словарем) документацию по профессиональной тематике и извлекает из них необходимую информацию.	
		тах количество оценок		
		количество положительных оценок		
		% положительных оценок		
		Оценка в универсальной шкале оценок		

Для оценки образовательных достижений обучающихся применяется универсальная шкала их оценки

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно

		менее 70	2	неудовлетворительно	
--	--	----------	---	---------------------	--

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ВКЛЮЧАЯ АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

При проведении теоретических и практических/лабораторных занятий используются следующие педагогические технологии:

№ п/п	Название образовательной технологии (с указанием автора) / активные и интерактивные методы обучения	Цель использования образовательной технологии	Планируемый результат использования образовательной технологии	Описание порядка использования (алгоритм применения) технологии в практической профессиональной деятельности
1	Кейс-технология (метод ситуативного анализа) (Дж. Дьюи, К.Д. Ушинский)	Использование в обучении конкретной ситуации, связанной с будущей профессией обучающихся	Формирование образа мышления, который позволяет думать и действовать в рамках профессиональных компетенций	Обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Варианты использования метода: - ситуация-иллюстрация, в которой обучаемые получают примеры по основным темам курса на основании решенных проблем; - ситуация-упражнение, в которой обучаемые упражняются в решении нетрудных задач, используя метод аналогии (учебные ситуации).
2	Здоровьесберегающая технология (А.Я. Найн, С.Г. Сериков)	Сохранения и укрепления здоровья	Смена рода деятельности на активно-двигательный, ослабление наступающего утомления	Проведение физминуток, осуществление образовательного процесса на основе санитарных норм и гигиенических требований
	Групповая работа	Достижение	Непосредственное	Работа в группах -

	(В.К. Дьяченко, И.Б. Первин)	эффективной работы за оборудованием	сотрудничество между обучающимися, которые становятся активными субъектами собственного учения	принципиально меняет в глазах учащихся смысл и значение учебной деятельности: они учатся творчески подходить к решаемой проблеме, взаимодействовать друг с другом, выслушивать мнение другого члена группы и высказывать свое, отстаивать свою точку зрения и принимать критику на нее, а также умение защитить групповую работу перед всеми участниками.
--	------------------------------	-------------------------------------	--	---

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ/ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ**МДК.06.01 ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ОТДЕЛЬНЫХ ВИДОВ РАБОТ**

Разделы/темы	Темы практических/лабораторных занятий	Количество часов	в том числе в практ. подготовке	Требования ФГОС СПО (уметь)
Раздел 1 Выполнение коммутации компонентов автоматики и поиска неисправностей		48	48	
Тема 1.1 Коммутация компонентов автоматики и поиск неисправностей	Лабораторное занятие №1. Прокладывание кабельных линий различного типа	8	8	У 6.1.01; У 6.1.02; У 6.1.03; У 6.1.04
	Лабораторное занятие №2. Прокладывание силовых электропроводок различных видов	4	4	У 6.1.01; У 6.1.02; У 6.1.03; У 6.1.04
	Лабораторное занятие №3. Выполнение различных типов соединительных электропроводок	4	4	У 6.1.01; У 6.1.02; У 6.1.03; У 6.1.04
	Лабораторное занятие №4. Выбор проводов и наконечников	4	4	У 6.1.01; У 6.1.02; У 6.1.03; У 6.1.04
	Лабораторное занятие №5. Нанесение маркировок на кабельные линии различного типа	4	4	У 6.1.01; У 6.1.02; У 6.1.03; У 6.1.04
	Лабораторное занятие №6. Фиксирование стяжками в кабель-каналах проводов	4	4	У 6.1.01; У 6.1.02; У 6.1.03; У 6.1.04
	Лабораторное занятие №7. Разделение в лотках кабелей по различным уровням напряжения	4	4	У 6.1.01; У 6.1.02; У 6.1.03; У 6.1.04
	Лабораторное занятие №8. Выполнение работ по поиску и наладке неисправностей в цепи	4	4	У 6.1.06; У 6.1.05
	Лабораторное занятие №9. Поиск и устранение неисправностей	12	12	У 6.1.05; У 6.1.06
Раздел 2 Программирование логических контроллеров		48	48	
Тема 2.1 Программирование логических контроллеров	Лабораторное занятие №10. Знакомство с TIA PORTAL. Работа с пользовательским интерфейсом	4	4	У 6.2.02
	Лабораторное занятие №11. Создание проекта программы, конфигурации контроллера и таблицы символов	4	4	У 6.2.01; У 6.2.02
	Лабораторное занятие №12. Создание и редактирование	4	4	У 6.2.02; У 6.2.01

	блоков. Загрузка проекта программы в ЦПУ			
	Лабораторное занятие №13. Составление и отладка программы с содержанием логических операций «И» и «ИЛИ»	6	6	У 6.2.01; У 6.2.02
	Лабораторное занятие №14. Составление и отладка программы с содержанием битовых логических операций	6	6	У 6.2.01; У 6.2.02
	Лабораторное занятие №15. Составление и отладка программы с содержанием функций «Счетчик» и «Сравнение»	6	6	У 6.2.01; У 6.2.02
	Лабораторное занятие №16. Составление и отладка программы с содержанием функции «Таймер»	6	6	У 6.2.01; У 6.2.02
	Лабораторное занятие №17. Составление и отладка комплексной программы с содержанием различных функций	12	12	У 6.2.01; У 6.2.02

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ

Контрольная точка	Контролируемые разделы (темы) профессионального модуля	Контролируемые результаты	Оценочные средства	
МДК.06.01 Практическая подготовка по выполнению отдельных видов работ				
№1	Тема 1.1 Коммутация компонентов автоматики и поиск неисправностей	ПК 6.1	Лабораторные работы	Задания для лабораторных работ
№2	Тема 2.1 Программирование логических контроллеров	ПК 6.2	Лабораторные работы	Задания для лабораторных работ
№3	Допуск к дифференцированному зачету			Лабораторные работы
Промежуточная аттестация	МДК.06.01 Практическая подготовка по выполнению отдельных видов работ Дифференцированный зачет	ПК 6.1, ПК 6.2	Экзаменационные билеты	1 Теоретические вопросы по содержанию курса 2. Типовые практические задания
Промежуточная аттестация	Практика по профилю специальности Зачет	ПО 01; ПО 02	Задание на практику	Отчет по практике
Промежуточная аттестация	Экзамен квалификационный	ПК 6.1, ПК 6.2, ПО 01; ПО 02	Экзаменационные билеты	Типовые практико-ориентированные задания