



ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
УГМК



Негосударственное частное образовательное учреждение высшего образования
«Технический университет УГМК»
(НЧОУ ВО «ТУ УГМК»)

УТВЕРЖДАЮ
Директор НЧОУ ВО «ТУ УГМК»



В.А. Лапин
(инициалы, фамилия)

2021 г.

ПРОГРАММА
повышения квалификации
**«Программирование ПЛК Siemens Simatic S7-300 в TIA
Portal – расширенный курс»**

(наименование программы)

Верхняя Пышма
2021 год

Лист согласования
Программы повышения квалификации
«Программирование ПЛК Siemens Simatic S7-300 в TIA Portal – расширенный курс»

Ф.И.О. эксперта	Должность	Дата согласования	Подпись
Худяков П.Ю.	Заведующий кафедрой механики и автоматизации технологических процессов и производств НЧОУ ВО «Технический университет УГМК»	___ . ___ . 2021	

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Цель реализации программы

Получение новых компетенций, необходимых для профессиональной деятельности:

- способность разрабатывать структуру автоматизированной системы управления;
- способность выбирать модули центрального процессора, коммуникационные модули и модули ввода-вывода ПТК Siemens Simatic S7-300;
- способность выполнять разработку и отладку проекта и алгоритмов в ПО Siemens Simatic TIA Portal v 13.

1.2. Планируемые результаты обучения

Слушатель должен знать:

- средства и системы автоматизации;
- коммуникационное и вспомогательное оборудование;
- состав программной и аппаратной части ПТК Siemens Simatic S7-300;
- принципы разработки алгоритмов управления и проектов в среде Siemens Simatic TIA Portal v 13.

Слушатель должен уметь:

- оценивать необходимость программных и аппаратных средств.
- выполнять количественную оценку технических характеристик модулей Siemens Simatic S7-300;
- настраивать канал связи между АРМ и CPU;
- разрабатывать алгоритмы в соответствии с особенностями технологического процесса;
- отлаживать алгоритмы перед загрузкой в контроллер.

1.3. Требования к уровню подготовки поступающего на обучение

Высшее или среднее профессиональное образование в области автоматизации.

1.4. Программа разработана с учетом:

профессиональных стандартов: 1. «Специалист в области контрольно-измерительных приборов и автоматики» (рег. номер 961 утвержденного Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 февраля 2017г. N 181н); 2. «Работник по эксплуатации оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом гидроэлектростанции/гидроаккумулирующей электростанции» (рег. номер 338 утвержденного Минтруда Российской Федерации от 25 декабря 2014г. N 1118н)

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебный план

Учебный план приведен в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Учебный план

Наименование раздела		Трудоемкость, час	Всего, ауд. час.	в том числе, час.			СРС, час	Текущий контроль (шт.)			Промежуточная аттестация	
				лекции	лабораторные работы	прак. занятия, семинары		РК, РГР, рефераты	КР	КП	Зачет	Экзамен
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	Линейка контроллеров Simatic S7-300, S7-400, S7-1200, S7-1500	4	4	0	2	2	0	0	0	0	-	-
2.	Программирование дискретных и аналоговых сигналов	4	4	0	2	2	0	0	0	0	-	-
3.	Структура ППО Siemens. Функциональные блоки	4	4	0	2	2	0	0	0	0	-	-
4.	Структура ППО Siemens. Организационные блоки	4	4	0	2	2	0	0	0	0	-	-
5.	Диагностика программной и аппаратной части	4	4	0	2	2	0	0	0	0	-	-
6.	Управление исполнительными механизмами по сети Profibus	4	4	0	2	2	0	0	0	0	-	-
7.	Настройка регулятора расхода с диагностикой программной и аппаратной частей	6	6	0	6	0	0	0	0	0	-	-
3.	Итоговая аттестация	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	-
Итого		32	30	0	18	12	0	0	0	0	2	-

2.2. Примерный календарный учебный график

Период обучения (дни, недели) ¹⁾	Наименование раздела
Первый день	Линейка контроллеров Simatic S7-300, S7-400, S7-1200, S7-1500. Программирование дискретных и аналоговых сигналов
Второй день	Структура ППО Siemens. Функциональные блоки. Структура ППО Siemens. Организационные блоки.
Третий день	Диагностика программной и аппаратной части. Управление исполнительными механизмами по сети Profibus.
Четвертый день	Настройка регулятора расхода с диагностикой программной и аппаратной частей. Итоговая аттестация
¹⁾ Даты обучения будут определены в расписании занятий при наборе группы на обучение	

2.4. Рабочие программы разделов

№, наименование темы	Содержание лекций (количество часов)	Наименование лабораторных работ (количество часов)	Наименование практических занятий или семинаров (количество часов)	Виды СРС (количество часов)
1	2	3	4	5
1.1	-	-	Обзор ПЛК Siemens Simatic S7-300 (2)	-
1.2	-	Программирование ПЛК S7-300: настройка аппаратной части (2)	-	-
2.1.	-	-	Программирование дискретных и аналоговых сигналов (2)	-
2.2	-	Управление задвижкой по датчику уровня (2)	-	-
3.1	-	-	Структура ППО Siemens. Функциональные блоки (2)	-
3.2	-	Программирование ПЛК S7-300: работа с функциональными блоками (2)	-	-
4.1	-	-	Структура ППО Siemens. Организационные блоки (2)	-
4.2	-	Программирование ПЛК S7-300: работа с организационными блоками (2)	-	-
5.1	-	-	Диагностика программной и аппаратной части (2)	-
5.2	-	Диагностика программной и аппаратной части (2)	-	-
6.1	-	-	Управление исполнительными	-

			механизмами по сети Profibus (2)	
6.2	-	Управление исполнительными механизмами по сети Profibus (2)	-	-
7.	-	Настройка регулятора расхода с диагностикой программной и аппаратной частей (6)	-	-

2.5. Оценка качества освоения программы (формы аттестации, оценочные и методические материалы)

2.5.1. Форма(ы) промежуточной и итоговой аттестации

Итоговая аттестация проводится в форме зачета в виде выполнения комплексного практического задания.

2.5.2. Оценочные материалы

Критерии оценки уровня освоения программы.

- Минимальный уровень – соответствует оценке «удовлетворительно» и обязательный для всех слушателей по завершении освоения программы обучения.

- Базовый уровень – соответствует оценке «хорошо» и характеризуется превышением минимальных характеристик сформированности компетенции.

- Повышенный уровень – соответствует оценке «отлично» и характеризуется максимально возможной выраженностью компетенции, важен как качественный ориентир для самосовершенствования.

Оценка «зачтено» соответствует одному из уровней сформированности компетенций: минимальный, базовый, повышенный.

Оценки «неудовлетворительно» и «не зачтено» ставятся студенту, имеющему существенные пробелы в знании основного материала по программе, а также допустившему принципиальные ошибки при изложении материала.

2.5.3. Методические материалы

1. Задания и методические указания к выполнению лабораторных работ для стенда №3. Выдаются слушателям в виде электронных PDF-документов.

3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-технические условия

Наименование специализированных учебных помещений	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Лаборатория АСУ Технического университета УГМК	Практические занятия, лабораторные работы	Мультимедийное оборудование, компьютеры. Компьютер с установленным программным обеспечением ПО Siemens Simatic TIA Portal v 13. Учебный стенд с контроллером S7-300.

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение

1. Кисельников, А. Ю. Программирование ПТК Siemens и ПТК Vira в программных пакетах Step7, WinCC и PCS7 : учебно-методическое пособие / А. Ю. Кисельников, П. Ю. Худяков, А. Ю. Жеребчиков ; [научный редактор Н. А. Акифьева] ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет. — Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2016. — 83,[1] с. — ISBN 978-5-7996-1816-2.

3.3. Кадровые условия

Кадровое обеспечение программы осуществляют практики, имеющие опыт в области автоматизации технологических процессов и производств.

3.4. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды (при реализации программ с использованием дистанционных образовательных технологий)

Электронные информационные ресурсы	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения

Использование ДОТ не предусмотрено в данной программе.

4. РУКОВОДИТЕЛЬ И СОСТАВИТЕЛИ ПРОГРАММЫ

Руководитель программы: *Худякова Олеся Евгеньевна*, заместитель начальника управления дополнительного профессионального образования НЧОУ ВО «Технический университет УГМК».

Составители программы: *Кисельников Андрей Юрьевич*, доцент кафедры механики и автоматизации технологических процессов и производств НЧОУ ВО «Технический университет УГМК», кандидат технических наук.