

**КОМИТЕТ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ВОЛГОГРАДСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ
«Волгоградский технический колледж»

Кантур В.А.

27.08. 2021 г

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
повышения квалификации
«Автоматизация технических процессов и производств (с учетом
стандарта Ворлдскиллс по компетенции «Промышленная автоматика»)»**

г. Волгоград, 2021 год

**Дополнительная профессиональная программа
повышения квалификации
«Автоматизация технических процессов и производств (с учетом
стандарта Ворлдскиллс по компетенции «Промышленная автоматика»)»**

1. Цели реализации программы

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации направлена на совершенствование и (или) получение новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности, и (или) повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации, с учетом спецификации стандарта Ворлдскиллс по компетенции «Промышленная автоматика».

2. Требования к результатам обучения. Планируемые результаты обучения

2.1. Характеристика нового вида профессиональной деятельности, трудовых функций и (или) уровней квалификации

№ п/п	Содержание совершенствуемых или вновь формируемых профессиональных компетенций
1	Организация рабочего места и формирование культуры безопасного труда.
2	Выполнение монтажа и установки панелей и щитов управления.
3	Выполнение пуско-наладочные работ релейно-контактных схем.
4	Осуществление поиска и устранения неисправностей в цепи.

Программа разработана в соответствии с:

- спецификацией стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Промышленная автоматика»;

- профессиональным стандартом «40.081 Специалист по анализу и диагностике технологических комплексов механосборочного производства» (утвержден приказом Минтруда России от 18.07.2019 № 508н).

К освоению программы допускаются лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование. Медицинские ограничения регламентированы Перечнем медицинских противопоказаний Минздрава России.

2.2. Требования к результатам освоения программы

В результате освоения дополнительной профессиональной программы у слушателя должны быть сформированы компетенции, в соответствии с разделом 2.1. программы.

В результате освоения программы слушатель должен

знать:

- современные технологии в профессиональной сфере, в том числе цифровые;
- техническое описание компетенции, включая спецификацию стандартов Ворлдскиллс по компетенции;
- требования охраны труда;
- основные принципы культуры безопасного труда в области профессиональной деятельности;
- требования эффективной организации рабочего места и выполнения профессиональных работ в соответствии со стандартами Ворлдскиллс и спецификацией стандартов Ворлдскиллс по компетенции;
- принципы графического изображения элементов цепи;

- специальные технические термины и обозначения;
- принципы и функции релейных цепей/контакторов;
- термины и обозначения, применяемые в технических условиях и схемах;
- принципы составления чертежей, принципиальных схем, планов, описания функций;
- применение и состав инструкций по эксплуатации;
- применение электрических и механических инструментов, применяемых при монтаже, в том числе при сверлении и резке;
- принципы технических условий и составления схем;
- процессы управления электродвигателями, клапанами и другими устройствами, применяемыми в промышленной автоматике;
- принцип работы НМИ, способы визуализации и связь с ПЛК;
- настройку предельных входных значений;
- применение принятого в отрасли оборудования, включая ПЛК, НМИ, VFD/VSD, а также устройств удаленной периферии;
- технологии промышленных шин и интерфейсов;
- способы программирования IEC (IEC 61131-3);
- требования безопасности в процессе поиска неисправностей;
- принципы составления спецификаций, технических чертежей и принципиальных схем;
- компоненты и символы принципиальных схем;
- принципы поиска неисправностей в релейно-контакторных схемах с применением контрольно-измерительных приборов;
- принципы работы и функционирование распространенных промышленных релейно-контакторных цепей управления;
- принципы работы и функции диагностики ПЛК;
- принципы диагностики промышленных шин и интерфейсов;

уметь:

- выполнять профессиональные задания и решать практические задачи профессиональной деятельности в соответствии со спецификацией стандартов Ворлдскиллс по компетенции;
- соблюдать культуру безопасного труда в соответствии со спецификацией стандартов Ворлдскиллс по компетенции;
- читать и понимать принципиальные схемы, а также вносить дополнения в них в САПР в соответствии с описанием функции;
- понимать разделы чертежных стандартов (DIN ISO 1219), которые необходимо использовать;
- проектировать электрические цепи;
- читать, понимать сложные технические чертежи, принципиальные схемы, планы, описания функций;
- применять информацию из технических условий для эффективного планирования работы и решений технических и эксплуатационных задач;
- выполнять монтаж кабельнесущих систем, клемм, компонентов и проводников согласно чертежам и установленным допускам;
- выполнять необходимые работы по созданию панели управления согласно спецификациям.
- создавать алгоритмы программирования в соответствии со спецификациями и схемами;
- выполнять конфигурацию VFD/VSD согласно описания функций;
- безопасно осуществлять испытания;
- демонстрировать функции и предоставлять квалифицированные рекомендации и инструкции;
- выполнять программирование согласно IEC:
- следовать требованиям техники безопасности;
- читать и понимать спецификации и схемы, знать необходимые обозначения и символы;
- применять правильные способы поиска неисправностей;
- использовать различные контрольно-измерительные приборы для обнаружения неисправностей.

3. Содержание программы

Категория слушателей: лица, имеющие или получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

Трудоемкость обучения: 72 академических часа.

Форма обучения: очная, с ДОТ

3.1. Учебный план

№	Наименование модулей	Всего, ак. час.	В том числе			Форма контро ля
			лекции	практ. занятия	промежу т. и итог. контроль	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Модуль 1. Спецификация стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Промышленная автоматика». Разделы спецификации.	1	1	-	-	-
2	Модуль 2. Актуальные требования рынка труда, современные технологии в профессиональной сфере	3	3	-	-	-
3.	Модуль 3. Требования охраны труда и техники безопасности	2	1	1	-	-
4	Модуль 4. Практическое занятие на определение стартового уровня владения компетенцией	1	-	1	-	-
5.	Модуль 5. Проектирование	13	2	10	1	зачет
6.	Модуль 6. Механический монтаж	14	1	12	1	зачет
7.	Модуль 7. Пусконаладочные работы	11	2	8	1	зачет
8.	Модуль 8. Программирование	11	2	8	1	зачет
9.	Модуль 9. Поиск неисправностей	7	1	5	1	зачет
10.	Итоговая аттестация (демонстрационный экзамен)	9			9	ДЭ ¹
	ИТОГО:	72	14	44	14	

¹ Демонстрационный экзамен по компетенции.

3.2 Учебно-тематический план

№	Наименование модулей	Всего, ак. час.	В том числе			Форма контроля
			лекции	практ. занятия	промежут. и итог. контроль	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Модуль 1. Спецификация стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Промышленная автоматика». Разделы спецификации.	1	1	-	-	--
1.1	История, современное состояние и перспективы движения WorldSkills International (WSI) и Ворлдскиллс Россия («Молодые профессионалы»)	0,5	0,5	-	-	-
1.2	Актуальное техническое описание по компетенции. Спецификация стандарта Ворлдскиллс по компетенции	0,5	0,5	-	-	-
2.	Модуль 2. Актуальные требования рынка труда, современные технологии в профессиональной сфере	3	3	-	-	-
2.1	Региональные меры содействия занятости в том числе поиска работы, осуществления индивидуальной предпринимательской деятельности, работы в качестве самозанятого	1	1	-	-	-
2.2	Актуальная ситуация на региональном рынке труда	1	1	-	-	-
2.3	Современные технологии в профессиональной сфере, соответствующей компетенции	1	1	-	-	-
3.	Модуль 3. Требования охраны труда и техники безопасности	2	1	1	-	-
3.1	Требования охраны труда и техники безопасности	1	1	-	-	-
3.2	Специфичные требования охраны труда, техники безопасности и окружающей среды по компетенции	1	-	1	-	-

4	Модуль 4. Практическое занятие на определение стартового уровня владения компетенцией	1	-	1	-	-
4.1	Выполнение тестовых практических работ	1	-	1	-	
5.	Модуль 5. Проектирование	13	2	10	1	зачет
5.1	Принципы графического изображения элементов цепи	2	2	-	-	
5.2	Принципы и функции релейных цепей/контакторов и электропневматики	10	-	10	-	-
5.3	Промежуточный контроль	1	-	-	1	зачет
6.	Модуль 6. Механический монтаж	14	1	12	1	зачет
6.1	Термины и обозначения, применяемые в технических условиях и схемах	1	1	-	-	-
6.2	Применение электрических и механических инструментов, применяемых при монтаже, в том числе при сверлении и резке	12	-	12	-	-
6.3	Промежуточный контроль	1	-	-	1	зачет
7.	Модуль 7. Пусконаладочные работы	11	2	8	1	зачет
7.1	Контрольно-измерительные испытания	6	2	4		-
7.2	Порядок ввода в эксплуатацию электроустановок с системами автоматизации	4	-	4	-	-
7.3	Промежуточный контроль	1	-	-	1	зачет
8.	Модуль 8. Программирование	11	2	8	1	зачет
6.1	Применение принятого в отрасли оборудования, включая ПЛК, НМИ, VFD/VSD, а также устройств удаленной периферии.	8	-	8	-	-
8.2	Технологии промышленных шин и интерфейсов.	2	2	-	-	-
8.3	Промежуточный контроль	1	-	-	1	зачет
9.	Модуль 9. Поиск неисправностей	7	1	5	1	зачет

9.1	Принципы поиска неисправностей в релейно-контакторных схемах с применением контрольно-измерительных приборов	3	1	2	-	-
9.2	Принципы работы и функции диагностики ПЛК	3	-	3	-	-
9.3	Промежуточный контроль	1	-	-	1	зачет
10.	Итоговая аттестация	9	-	-	9	-
10.1	Демонстрационный экзамен по компетенции	9	-	-	9	ДЭ
	ИТОГО:	72	14	44	14	

3.3. Учебная программа

Модуль 1. Спецификация стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Промышленная автоматика». Разделы спецификации.

Тема 1.1 История, современное состояние и перспективы движения WorldSkills International (WSI) и Ворлдскиллс Россия («Молодые профессионалы»)

Лекция. История, современное состояние и перспективы движения WorldSkills International (WSI) и Ворлдскиллс Россия («Молодые профессионалы»)

Тема 1.2. Актуальное техническое описание по компетенции. Спецификация стандарта Ворлдскиллс по компетенции.

Лекция. Актуальное техническое описание по компетенции. Спецификация стандарта Ворлдскиллс по компетенции.

Модуль 2. Актуальные требования рынка труда, современные технологии в профессиональной сфере

Тема 2.1. Региональные меры содействия занятости в том числе поиска работы, осуществления индивидуальной предпринимательской деятельности, работы в качестве самозанятого.

Тема 2.2. Актуальная ситуация на региональном рынке труда

Тема 2.3. Современные технологии в профессиональной сфере, соответствующей компетенции.

Модуль 3. Требования охраны труда и техники безопасности

Тема 3.1 Требования охраны труда и техники безопасности.

Лекция. Требования охраны труда и техники безопасности.

Тема 3.2 Специфичные требования охраны труда, техники безопасности и окружающей среды по компетенции.

Практическое занятие. Требования техники безопасности, относящиеся к данному участку и оборудованию. Специфичные требования охраны труда, техники безопасности и окружающей среды по компетенции. Последовательное следование нормам охраны труда и техники безопасности во время выполнения работ.

Модуль 4. Практическое занятие на определение стартового уровня владения компетенцией

Тема 4.1. Практическое занятие на определение стартового уровня владения компетенцией
Практическое занятие

Модуль 5. Проектирование

Тема 5.1 Принципы графического изображения элементов цепи.

Лекция. Принципы графического изображения элементов цепи. Специальные технические термины и обозначения.

Тема 5.2 Принципы и функции релейных цепей/контакторов и электропневматики

Практическое занятие. Чтение схем. Проектирование электрических цепей.

Промежуточная аттестация: зачет

Модуль 6. Механический монтаж

Тема 6.1 Термины и обозначения, применяемые в технических условиях и схемах.

Лекция. Термины и обозначения, применяемые в технических условиях и схемах. Принципы составления чертежей, принципиальных схем, планов, описания функций

Тема 6.2 Применение электрических и механических инструментов, применяемых при монтаже, в том числе при сверлении и резке.

Практическое занятие. Выполнение монтажа кабельнесущих систем, компонентов и проводников согласно чертежам и установленным допускам с применением электрических и механических инструментов.

Промежуточная аттестация: зачет

Модуль 7. Пусконаладочные работы

Тема 7.1 Контрольно-измерительные испытания.

Лекция. Контрольно-измерительные испытания

Практическое занятие. Выполнение необходимых работ по созданию панели управления согласно спецификациям.

Тема 7.2 Порядок ввода в эксплуатацию электроустановок с системами автоматизации.

Практическое занятие. Выполнение работ по введению в эксплуатацию электроустановок с системами автоматизации.

Промежуточная аттестация: зачет

Модуль 8. Программирование

Тема 8.1 Применение принятого в отрасли оборудования, включая ПЛК, HMI, VFD/VSD, а также устройств удаленной периферии.

Практическое занятие. Создание алгоритмов программирования. Выполнение конфигурации экранов HMI. Выполнение конфигураций VFD/VSD.

Тема 8.2 Технологии промышленных шин и интерфейсов.

Лекция. Технологии промышленных шин и интерфейсов.

Промежуточная аттестация: зачет

Модуль 9. Поиск неисправностей

Тема 9.1 Принципы поиска неисправностей в релейно-контакторных схемах с применением контрольно-измерительных приборов.

Лекция. Принципы поиска неисправностей в релейно-контакторных схемах с применением контрольно-измерительных приборов.

Практическое занятие. Чтение спецификаций и схем, разбор необходимых обозначений и символов. Выполнение различных способов поиска неисправностей. Использовать различные контрольно-измерительные приборы для обнаружения неисправностей.

Тема 9.2 Принципы работы и функции диагностики ПЛК

Практическое занятие. Использование различных контрольно-измерительных приборов для обнаружения неисправностей.

Промежуточная аттестация: зачет

3.4. Календарный учебный график (порядок освоения модулей)

Период обучения (недели)*	Наименование модуля
1 неделя	Модуль 1. Спецификация стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Промышленная автоматика». Разделы спецификации. Модуль 2. Актуальные требования рынка труда, современные технологии в профессиональной сфере Модуль 3. Требования охраны труда и техники безопасности Модуль 4. Практическое занятие на определение стартового уровня владения компетенцией Модуль 5. Проектирование
2 неделя	Модуль 6. Механический монтаж Модуль 7. Пусконаладочные работы Модуль 8. Программирование Модуль 9. Поиск неисправностей Итоговая аттестация (демонстрационный экзамен)
*-Точный порядок реализации модулей (дисциплин) обучения определяется в расписании занятий.	

4. Организационно-педагогические условия реализации программы

4.1. Материально-технические условия реализации программы

Наименование помещения	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
Аудитория	Лекции	Компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска, флипчарт
Мастерская «Промышленная автоматика»	Лабораторные и практические занятия, тестирование, демонстрационный экзамен	Оборудование, оснащение рабочих мест, инструменты и расходные материалы – в соответствии с инфраструктурным листом по компетенции Ворлдскиллс

4.2 Учебно-методическое обеспечение программы

- техническое описание компетенции;
- комплект оценочной документации по компетенции;
- печатные раздаточные материалы для слушателей;
- учебные пособия, изданных по отдельным разделам программы;
- профильная литература;
- отраслевые и другие нормативные документы;
- электронные ресурсы и т.д.
- официальный сайт оператора международного некоммерческого движения WorldSkills International - Союз «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)» (электронный ресурс) режим доступа: <https://worldskills.ru>;
- единая система актуальных требований Ворлдскиллс (электронный ресурс) режим доступа: <https://esat.worldskills.ru>.

4.3 Кадровые условия реализации программы

Количество ППС (физических лиц), привлеченных для реализации программы 1 чел.
Из них:

- Сертифицированных экспертов Ворлдскиллс по соответствующей компетенции 0 чел.

- Сертифицированных экспертов-мастеров Ворлдскиллс по соответствующей компетенции 0 чел.

- Экспертов с правом проведения чемпионата по стандартам Ворлдскиллс по соответствующей компетенции 1 чел.

Ведущий преподаватель программы – эксперт Ворлдскиллс со статусом сертифицированного эксперта Ворлдскиллс или сертифицированного эксперта-мастера Ворлдскиллс или эксперта с правом и опытом проведения чемпионата по стандартам Ворлдскиллс. Ведущий преподаватель программы принимает участие в реализации всех модулей и занятий программы, а также является главным экспертом на демонстрационном экзамене.

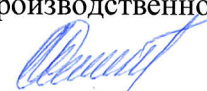

К отдельным темам и занятиям по программе могут быть привлечены дополнительные преподаватели.

5. Оценка качества освоения программы

Итоговая аттестация проводится в форме демонстрационного экзамена.

Для итоговой аттестации используется комплект оценочной документации (КОД) № 1.4 по компетенции «Промышленная автоматика», размещенный в соответствующем разделе на электронном ресурсе esat.worldskills.ru

Составители программы

1. Самарская Татьяна Олеговна – заместитель директора по производственному обучению ГБПОУ «Волгоградский технический колледж» 
 2. Клопова Светлана Алексеевна – методист ГБПОУ «Волгоградский технический колледж» 
- Согласовано:
3. Ульянова Людмила Викторовна – старший методист ГБПОУ «Волгоградский технический колледж» 