

**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**

<b>№ п/п</b>	<b>Содержание совершенствуемых или вновь формируемых профессиональных компетенций</b>
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 <sup>1</sup>
	<b>ИТОГО:</b>	72	14	44	14	

<sup>1</sup> 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
<b>1.</b>	<b>Модуль 1. Спецификация стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Промышленная автоматика». Разделы спецификации.</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	-	-	--
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	-	-	-
<b>2.</b>	<b>Модуль 2. Актуальные требования рынка труда, современные технологии в профессиональной сфере</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	-	-	-
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	-	-	-
<b>3.</b>	<b>Модуль 3. Требования охраны труда и техники безопасности</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	-	-
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	<b>Модуль 4. Практическое занятие на определение стартового уровня владения компетенцией</b>	1	-	1	-	-
4.1	Выполнение тестовых практических работ	1	-	1	-	
5.	<b>Модуль 5. Проектирование</b>	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.	<b>Модуль 6. Механический монтаж</b>	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.	<b>Модуль 7. Пусконаладочные работы</b>	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.	<b>Модуль 8. Программирование</b>	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.	<b>Модуль 9. Поиск неисправностей</b>	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
<b>10.</b>	<b>Итоговая аттестация</b>	<b>9</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>9</b>	<b>-</b>
10.1	Демонстрационный экзамен по компетенции	9	-	-	9	ДЭ
	<b>ИТОГО:</b>	<b>72</b>	<b>14</b>	<b>44</b>	<b>14</b>	

### 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](http://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» 