

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ ПЕРЕПОДГОТОВКИ И ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

ВОЛЖСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (филиал) ВолгГТУ
Кафедра «Автоматика, электроника и вычислительная техника»
Учебный центр «ТЕХНОЛОГИИ АВТОМАТИЗАЦИИ»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор



С. В. Кузьмин

« ____ »

2019 г.



ПРОГРАММА

дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая

**«Основы программирования
промышленных контроллеров»**

Всего часов по учебному плану	28
Всего аудиторных занятий	16
Лекции	8
Лабораторные занятия	8
Самостоятельная работа	10
Зачёт	2

Волжский, 2019

Директор ИПиПК ВолгГТУ

В. В. Шеховцов

Директор ВПИ (филиал) ВолгГТУ

А. В. Фетисов

И.о. заместителя директора по учебной
работе ВПИ (филиал) ВолгГТУ

М.П. Спиридонова

Ответственный за координацию работы
дополнительного образования
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

А. В. Синьков

Руководитель Учебного центра
«ТЕХНОЛОГИИ АВТОМАТИЗАЦИИ»

А. А. Силаев

Разработчики программы:
заведующий кафедрой ВАЭ

ст. преподаватель кафедры ВАЭ
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

А.А. Силаев

М.А. Трушников

Рассмотрена комиссией по дополнительному
образованию Научно-методического совета
ВолгГТУ

Протокол № 8 от 23.10.2019 г.

1. ЦЕЛЬ ОБУЧЕНИЯ

Учебная программа дополнительная общеобразовательная общеразвивающая «**Основы программирования промышленных контроллеров**», объемом 36 академических часов, предназначена для обучения школьников 10-11 классов и имеет целью получение ими дополнительных теоретических знаний и практических навыков в области основы промышленной автоматизации.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учебная программа «**Основы программирования промышленных контроллеров**» направлена на формирования и развития у слушателей знаний, навыков и умений по работе с современными программными и техническими средствами, применяемыми в автоматизированных производствах.

В результате обучения у слушателей основными планируемыми результатами являются получение и прикладное применение знаний:

- о терминологии предметной области;
- о принципах и способах составления управляющих программ;
- о языках программирования программного комплекса CoDeSys;
- о среде программирования контроллеров и их модулей «PC WORX», позволяющей создавать программы с использование языков стандарта МЭК 61131-3;
- программирования промышленного контроллера «Phoenix Contact» и его модулей средствами среды «PC WORX», с использованием симуляции.

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Таблица 1 – Содержание программы

№ п.п.	Наименование учебных модулей	Общая трудоемкость	Всего ауд. час.	Количество аудиторных (академических часов)			Самостоятельная работа
				Лекции	Лабораторные занятия	Контроль	
1	Промышленные контроллеры. Устройство ПЛК. Методы программирования ПЛК.	5	2	2	-	Тест	3
2	Программное обеспечение промышленных контроллеров. Стандарт МЭК 61131, Комплексы проектирования МЭК 61131-3, Языки МЭК	5	2	2	-	Тест	3
3	Разработка интерфейса для простейших булевых операций в программном комплексе CoDeSys Изучение программного пакета, основы программирования в программном комплексе CoDeSys	3	3	1	2		
4	Визуализация и верхний уровень представления данных в автоматизированных системах.	8	4	2	2	Тест	4

	Интерфейс программы, Построение мнемосхем						
5	Основы управления динамическими объектами в программном комплексе CoDeSys.	5	5	1	4		
6	Зачет итоговый	2	-	-	-	2	-
Всего часов:		28	16	8	8	2	10

Таблица 2 - Календарный учебный график

№ п.п.	Наименование учебных модулей	Объем в часах	Сроки реализации (со дня начала занятий)
1	Промышленные контроллеры. Устройство ПЛК. Методы программирования ПЛК.	5	1-й месяц
2	Программное обеспечение промышленных контроллеров. Стандарт МЭК 61131, Комплексы проектирования МЭК 61131-3, Языки МЭК	5	1-й месяц
3	Разработка интерфейса для простейших булевых операций в программном комплексе CoDeSys Изучение программного пакета, основы программирования в программном комплексе CoDeSys	3	1-й месяц
4	Визуализация и верхний уровень представления данных в автоматизированных системах . Интерфейс программы, Построение мнемосхем	8	2-й месяц
5	Основы управления динамическими объектами в программном комплексе CoDeSys.	5	2-й месяц
6	Зачет итоговый	2	2-й месяц
	Всего	28	2 месяца

4. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

При проведении учебных занятий обеспечивается современный уровень ведения учебного процесса с применением инновационных образовательных технологий, с использованием набора дидактических, учебно-методических материалов, которыми должен быть обеспечен каждый слушатель.

Теоретическое и практическое обучение слушателей осуществляются с применением интерактивных методов обучения, направленных на активную работу с учебным материалом и формирование практических умений и навыков, обучающихся (слушателей).

Слушатель обеспечивается раздаточным материалом и литературой, а также необходимым оборудованием (рабочими местами) на весь период обучения.

5. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

По каждому разделу программы осуществляется контроль усвоения материала (см. таблицу 1 – Содержание программы). Аттестация слушателей осуществляется на основе итогового зачета по всем разделам программы. К зачету допускаются слушатели, выполнившие программу обучения.

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература

1. Трушников, М.А. Промышленные контроллеры [Электронный ресурс]: учеб. пособие / М.А. Трушников, А.В. Савчиц, А.А. Силаев; ВПИ (филиал) ВолгГТУ. - Волжский, 2018 с..
2. Трушников, М.А. Программные и аппаратные средства систем управления [Электронный ресурс]: учеб. пособие / М.А. Трушников, А.С. Гольцов, В.В. Корзин; ВПИ (филиал) ВолгГТУ // Учебные пособия : сб. Серия "Естественнонаучные и технические дисциплины". Вып. 4. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM), формат pdf. - Волгоград, 2013. - 90 с.
3. Гольцов, А.С. Промышленные контроллеры [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.С. Гольцова, М.А. Трушников, А.В. Савчиц, В.В. Корзин; ВПИ (филиал) ВолгГТУ // Учеб. пособия : сб. Сер. "Автоматика, электрон. и выч. техн. " (№ ГР 0321102944, свид. № 24016). - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM), формат pdf. - Волжский, 2011. - 86 с.

Дополнительная литература

1. Трушников, М.А. Дискретно-логические системы управления [Электронный ресурс]: учеб. пособие / М.А. Трушников; ВПИ (филиал) ВолгГТУ. - Волжский, 2017 с
2. Севастьянов, Б.Г. Разработка дискретных систем контроля и управления: учеб. пособие / Б.Г. Севастьянов; Филиал МЭИ (ТУ) в г. Волжском. - Волжский, 2010. - 162 с.
3. Капля, В. И. Электроника. Моделирование электронных устройств [Электронный ресурс] учебное пособие. / В. И. Капля, Е. В. Капля, А. Г. Бурцев. - Волжский, 2017. - 82с.

ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ, ВНЕСЁННЫХ В ПРОГРАММУ

Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола, на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Дата утверждения и подпись руководителя