

Министерство образования Белгородской области  
Областное государственное автономное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Белгородский индустриальный колледж»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ОГАПОУ  
«Белгородский индустриальный  
колледж»



О.А. Шаталов

«01» сентября 2022 г.

**Дополнительная профессиональная программа повышения  
квалификации**

**«Логические реле PLR-S и микро ПЛК»**

**Направления подготовки программы повышения квалификации**

Логические реле PLR-S и микро ПЛК (монтаж, наладка, программирование)

**Форма обучения:** очная, дистанционная (Online-обучение), стажировка

Белгород, 2022 г.

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации для рабочих, повышающих уровень квалификации «Логические реле PLR-S и микро ПЛК», специалистов с высшим и средним профессиональным образованием, разработана на основании Профессионального стандарта «Специалист по наладке и эксплуатации релейной защиты и автоматики в муниципальных электрических сетях», регистрационный номер 1169 утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 сентября 2018 № 593н.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### 1 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Используемые термины:

- *вид профессиональной деятельности* - совокупность обобщенных трудовых функций, имеющих близкий характер, результаты и условия труда;
- *обобщенная трудовая функция* - совокупность связанных между собой трудовых функций, сложившаяся в результате разделения труда в конкретном производственном или (бизнес-) процессе;
- *трудовая функция* - для целей рекомендаций - система трудовых действий в рамках обобщенной трудовой функции;
- *трудовое действие* - процесс взаимодействия работника с предметом труда, при котором достигается определенная задача.

*Компетенция* - динамическая комбинация знаний, умений и способность применять их для успешной профессиональной деятельности.

В дополнительном профессиональном образовании для программ профессиональной переподготовки результатом освоения программы с учетом профессионального стандарта является новая квалификация и связанные с ней виды профессиональной деятельности, трудовые функции или компетенции, подлежащие совершенствованию, и (или) новые компетенции; для программ повышения квалификации - это профессиональные компетенции в рамках имеющейся квалификации, качественное изменение которых осуществляется в результате обучения.

### 2 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Повышение квалификации - обучение, обусловленное изменением характера и содержания труда специалистов на занимаемой должности, моральным старением знаний.

При этом в зависимости от преследуемых целей приобретенная ранее квалификация должна быть сохранена, приведена в соответствие с изменившейся обстановкой или использована для профессионального продвижения по службе. Данный подход к повышению квалификации непосредственно вытекает из

концепции непрерывного образования, в основе которой лежит принцип организации ступенчатого производственного обучения персонала.

Под непрерывностью подготовки понимается не эпизодическое переобучение работников в связи с устареванием их квалификации, а планируемый на основе прогнозов развития средств производства преемственный процесс систематического повышения квалификации и расширения ее объема по принципу перехода от менее к более сложным профессиям, от узкой специализации к многопрофильности. Такое планирование процесса развития потенциала рабочей силы в соответствии с развитием материально-технической базы сводит к минимуму потребность в срочных и малоподготовленных мероприятиях по переобучению работников новым профессиям, специальностям.

Программы повышения квалификации обеспечивают ее актуализацию (соответствие требованиям профессиональных стандартов) в условиях изменения целей, содержания, технологий, нормативно-правового обеспечения профессиональной деятельности в той или иной сфере.

Организация оценки квалификации при освоении дополнительных профессиональных программ: в соответствии с Федеральным законом "Об образовании в Российской Федерации" освоение дополнительных профессиональных программ завершается итоговой аттестацией обучающихся в форме, определяемой организацией самостоятельно. Таким образом, для ДПП законом не предусматривается никаких ограничений на разработку содержания и организации квалификационных экзаменов.

Обучение по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренное обучение, в пределах осваиваемой программы профессионального обучения осуществляется в порядке, установленном локальными нормативными актами организации, осуществляющей образовательную деятельность. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения» от 18 апреля 2013 г. № 292 (в редакции приказа Минобрнауки РФ от 20 января 2015 г. № 17).

ДПП может реализовываться полностью или частично в форме стажировки. Стажировка осуществляется в целях изучения передового опыта, в том числе зарубежного, а также закрепления теоретических знаний, полученных при освоении программ профессиональной переподготовки или повышения квалификации, и приобретения практических навыков и умений для их эффективного использования при исполнении своих должностных обязанностей.

Содержание стажировки определяется организацией с учетом предложений организаций, направляющих специалистов на стажировку, содержания ДПП.

Сроки стажировки определяются организацией самостоятельно, исходя из целей обучения. Продолжительность стажировки согласовывается с руководителем организации, где она проводится.

Курсы повышения квалификации организованы в очной, дистанционной формах и в форме стажировки.

В соответствии с законодательством РФ повышение квалификации специалистов проводится не реже 1 раза в 5 лет. (Постановлением Правительства Российской Федерации от 31 января 2012 г. №69 и Постановлением Правительства Российской Федерации от 30 декабря 2011 г. N 1225).

### **Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по курсу (курсам): наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю.

#### **Категория слушателей:**

- Электромеханики и монтеры электрического оборудования;
- Механики по ремонту и обслуживанию электронного оборудования;
- Техники-электрики;
- Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования.

#### **Общая продолжительность обучения: 36 часов.**

По окончании обучения выдается удостоверение установленного образца.

### **3. ХАРАКТЕРИСТИКА КВАЛИФИКАЦИИ**

Наименование вида профессиональной деятельности:

Выполнение работ по техническому обслуживанию и наладке релейной защиты и автоматики в муниципальных электрических сетях. Код С, уровень 5.

Основная цель вида профессиональной деятельности:

Обеспечение технологического процесса наладки и эксплуатации релейной защиты и автоматики для повышения эффективности, эксплуатационной надежности и безопасной эксплуатации инженерной инфраструктуры муниципальных электрических сетей

Группа занятий:

1324	Руководители служб по снабжению, распространению товаров и аналогичным видам деятельности	2151	Инженеры-электрики
2152	Инженеры-электроники	3113	Техники-электрики
7412	Электромеханики и монтеры электрического оборудования	7421	Механики по ремонту и обслуживанию электронного оборудования
(код ОКЗ)	(наименование)	(код ОКЗ)	(наименование)

Отнесение к видам экономической деятельности:

33.14	Ремонт электрического оборудования
43.21	Производство электромонтажных работ

71.12.12	Разработка проектов промышленных процессов и производств, относящихся к электротехнике, электронной технике, горному делу, химической технологии, машиностроению, а также в области промышленного строительства, системотехники и техники безопасности
----------	--

(код ОКВЭД)

(наименование вида экономической деятельности)

### 3.1 Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт (функциональная карта вида профессиональной деятельности)

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
код	наименование	уровень квалифика ции	наименование	Код	уровень (подуровень) квалификации
С	Выполнение работ по техническому обслуживанию и наладке релейной защиты и автоматики в муниципальных электрических сетях	5	Организация технического обслуживания релейной защиты и автоматики	С/01.5	5
			Организация наладки и допуска в эксплуатацию релейной защиты и автоматики	С/02.5	5

### 3.2 Характеристика обобщенной трудовой функции

Наименование	Выполнение работ по техническому обслуживанию и наладке релейной защиты и автоматики в муниципальных электрических сетях	Код	С	Уровень квалификации	5
--------------	--	-----	---	----------------------	---

Происхождение обобщенной трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Возможные наименования должностей, профессий	<p>Электромонтер по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики 7-го разряда</p> <p>Техник-электрик</p> <p>Мастер участка</p>
--	---

Требования к образованию и обучению	Среднее профессиональное образование - программы подготовки квалифицированных рабочих (служащих)
Требования к опыту практической работы	Не менее одного года в сфере выполнения работ по техническому обслуживанию и наладке релейной защиты и автоматики в муниципальных электрических сетях
Особые условия допуска к работе	Прохождение инструктажа по охране труда в порядке, установленном законодательством Российской Федерации Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в порядке установленном законодательством Российской Федерации
Другие характеристики	-

#### Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	7412.	Электромеханики и монтеры электрического оборудования
	7421.	Механики по ремонту и обслуживанию электронного оборудования
	3113.	Техники-электрики
ЕТКС или ЕКС	§ 30	Электромонтер по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики 7-го разряда
ОКПДТР	18590	Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования
	47122	Техник-электрик-наладчик электронного оборудования
ОКСО 2016	2.13.02.06	Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем

### 3.3.1. Трудовая функция

Наименование	Организация технического обслуживания релейной защиты и автоматики	Код	C/01.5	Уровень квалификации	5
--------------	--	-----	--------	----------------------	---

Происхождение обобщенной трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		1169
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Подготовка предложений при разработке локальных нормативных актов, регламентирующих периодичность и объемы технического обслуживания оборудования
	Подготовка предложений при составлении графика отключений и переключений
	Подготовка предложений по формированию аварийного запаса оборудования и материалов
	Техническое обслуживание оборудования в соответствии с требованиями организации-изготовителя и законодательства Российской Федерации
	Сборка схем для проведения специальных нетиповых испытаний релейной защиты и автоматики
	Применение и обслуживание комплексных устройств для проверки релейной защиты и автоматики
	Проверка особо сложных релейных защит и устройств автоматики
	Технический и технологический контроль выполнения работ по техническому обслуживанию, текущему и капитальному ремонту средств релейной защиты и автоматики муниципальных электрических сетей
	Обеспечение разработки и внедрения стандартов и технических условий на эксплуатацию оборудования
Необходимые умения	Готовить отчеты о состоянии материальных ресурсов и потребностях в их пополнении (возмещении) для технической эксплуатации и обслуживания средств релейной защиты и автоматики
	Анализировать выполнение плана деятельности подразделения по эксплуатации и обслуживанию средств релейной защиты и автоматики
	Оценивать результаты исполнения договоров подрядными и ресурсоснабжающими организациями по технической эксплуатации и обслуживанию средств релейной защиты и автоматики
	Контролировать сроки представления ежемесячной отчетности о выполненных работах по техническому обслуживанию,



	<p>текущему и капитальному ремонту средств релейной защиты и автоматики в муниципальных электрических сетях</p> <p>Оценивать направления развития отечественной и зарубежной науки и техники в сфере релейной защиты и автоматики</p> <p>Применять современные программные средства разработки технологической документации</p> <p>Планировать проведение комплекса работ по эксплуатации и обслуживанию средств релейной защиты и автоматики в муниципальных электрических сетях</p> <p>Параметризовать (программировать) микропроцессорные логические реле</p>
Необходимые знания	<p>Законодательство Российской Федерации, регламентирующее планирование работ по эксплуатации и обслуживанию средств релейной защиты и противоаварийной автоматики в муниципальных электрических сетях</p> <p>Технология и организация работ по эксплуатации и обслуживанию средств релейной защиты и автоматики</p> <p>Требования к составлению отчетности</p> <p>Основы трудового законодательства Российской Федерации и правила внутреннего трудового распорядка</p> <p>Правила и нормы технической эксплуатации релейной защиты и автоматики</p> <p>Основы технико-экономического и оперативно-производственного планирования</p> <p>Стандарты бухгалтерского учета и отчетности в объеме, необходимом для выполнения должностных обязанностей</p> <p>Основы экономики, организации производства, труда и управления в объеме, необходимом для выполнения должностных обязанностей</p> <p>Перспективы развития средств релейной защиты и автоматики</p> <p>Порядок и методы планирования работ по эксплуатации средств релейной защиты и противоаварийной автоматики в муниципальных электрических сетях</p> <p>Микропроцессорные реле, их особенности и способы параметрирования (программирования)</p>
Особые условия допуска к работе	-
Другие характеристики	-

### 3.3 Приобретаемые компетенции

#### ***Общие компетенции:***

1. Понимать сущность и социальную значимость своей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

#### ***Профессиональные компетенции:***

1. Монтаж микропроцессорных логических реле
2. Наладка микропроцессорных логических реле
3. Параметрирование (программирование) микропроцессорных логических реле

### 3.4 Цели и задачи программы – требования к результатам освоения программы:

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

#### **Выполнять трудовые функции**

- Монтаж микропроцессорных логических реле;
- Наладка микропроцессорных логических реле;
- Параметрирование (программирование) микропроцессорных логических реле.

### 3.5 Результаты освоения программы повышения квалификации

Профессиональная компетенция (трудовые функции)	Трудовые действия (практический опыт)	Необходимые умения	Необходимые знания
ПК 1. Монтаж микропроцессорных логических реле	Выполнение монтажа микропроцессорных логических реле	Планировать проведение комплекса работ по монтажу микропроцессорных логических реле	Технология и организация работ по монтажу микропроцессорных логических реле
ПК 2. Наладка микропроцессорных логических реле	Техническое обслуживание оборудования в соответствии с требованиями организации-изготовителя и законодательства Российской Федерации	Оценивать направления развития отечественной и зарубежной науки и техники в сфере релейной защиты и автоматики	Законодательство Российской Федерации, регламентирующее планирование работ по эксплуатации и обслуживанию средств релейной защиты и противоаварийной автоматики в муниципальных электрических сетях
	Технический и технологический контроль выполнения работ по техническому обслуживанию, текущему и капитальному ремонту средств релейной защиты и автоматики муниципальных электрических сетей	Применять современные программные средства разработки технологической документации	Перспективы развития средств релейной защиты и автоматики
ПК 3. Параметрирование (программирование) микропроцессорных логических реле.	Проверка особо сложных релейных защит и устройств автоматики	Параметризовать (программировать) микропроцессорные логические реле	Микропроцессорные реле, их особенности и способы параметрирования (программирования)
	Обеспечение разработки и внедрения стандартов и технических условий на эксплуатацию оборудования		

### 3.6 Содержание обучения по программе повышения квалификации

Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов
<b>2</b>		<b>3</b>
1	<b>Логические реле PLR-S и микро ПЛК</b> Основные виды логических реле PLR-S и микро ПЛК. Программируемые реле ОВЕН. Программируемые логические контроллеры ОВЕН. SIMATIC controllers. ONI PLR.	<b>8</b>
2	<b>Монтаж и наладка микропроцессорных логических реле</b>	<b>4</b>
<b>Практические занятия</b>		2
1	Монтаж микропроцессорных логических реле ONI PLR	
3	<b>Параметрирование (программирование) микропроцессорных логических реле.</b> Программирование в среде OWEN Logic. Программирование в среде Siemens LOGO. Программирование в среде ONI PLR	<b>24</b>
<b>Практические занятия</b>		18
1	Установка, предварительные настройки ONI PLR STUDIO	2
2	Основные приемы работы	2
3	Работа Di и Dao	2
4	Работа Ai и Ao	2
5	Логическая функция AND. Логическая функция OR	2
6	Настраиваемая логика	2
7	Встроенная клавиатура. Работа с временными задержками	2
8-9	Работа с генераторами импульсов	4
<b>Дифференцированный зачет</b>		
<b>ИТОГО</b>		<b>36</b>

## СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Программирование логических контроллеров (PLC): учеб. пособие / О.И. Максимычев, А.В. Либенко, В.А. Виноградов. – М.: МАДИ, 2016. – 188 с.
2. Программирование контроллеров систем автоматизации: учебное пособие / А. И. Сергеев, А. М. Черноусова, А. С. Русяев; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2016. – 125 с.
3. Петров И. В. Программируемые контроллеры. Стандартные языки и приемы прикладного проектирования / Под редакцией проф. В. П. Дьяконова. – М.: СОЛОН-Пресс, 2004. – 256 с.: илл.
4. Профессиональный стандарт Специалист по наладке и эксплуатации релейной защиты и автоматики в муниципальных электрических сетях, регистрационный номер 1169 утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 сентября 2018 № 593н