

ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ТЮМЕНСКИЙ НЕФТЕПРОВОДНЫЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»  
(«ТНПК»)

УТВЕРЖДАЮ

Директор «ТНПК»

  
С.Н. Казаков

«29» декабря 2017 г.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА

**повышения квалификации**

**«Эксплуатация технологических систем автоматизации**

**(для специалистов служб АСУ) на объектах МН»**

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Эксплуатация технологических систем автоматизации (для специалистов служб АСУ) на объектах МН». Тюмень, «ТНПК», 2017 - 13 с.

Настоящая программа предназначена для повышения квалификации специалистов участков эксплуатации систем автоматизации и телемеханики, ремонта и технического обслуживания систем автоматизации БПО на объектах МН.

Программа разработана с учетом требований, содержащихся в РД-03.100.30-КТН-192-16 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Сборник учебных планов и программ обучения персонала блока автоматизированных систем управления технологическими процессами».

ОРГАНИЗАЦИЯ – РАЗРАБОТЧИК: Частное профессиональное образовательное учреждение «Тюменский нефтепроводный профессиональный колледж»

РАЗРАБОТЧИК:

Харитонов Николай Иванович – заведующий лабораторией АСУ

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий отделением АСУ \_\_\_\_\_ С.С. Нарижный

Рассмотрена и рекомендована к утверждению  
на заседании учебно-методического совета «ТНПК»

Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_.

## 1 Обозначения и сокращения

БПО – база производственного обслуживания;

ПГС – поверочная газовая смесь;

САРД – система автоматического регулирования давления;

ТОР – техническое обслуживание и ремонт.

## 2 Пояснительная записка

**Цель обучения:** Подготовить слушателей к применению в профессиональной деятельности компетенций по эксплуатации микропроцессорных систем и приборов измерения и контроля уровня, давления, загазованности, вибрации, температуры, управления электроприводами запорной арматуры.

В результате прохождения программы слушатели должны освоить следующие профессиональные компетенции:

ПК-1: Выполнять техническое обслуживание микропроцессорных систем и приборов измерения и контроля уровня, давления, загазованности, вибрации, температуры, управления электроприводами запорной арматуры в соответствии с требованиями нормативной и производственной документации.

ПК-2: Определять причины и устранять повреждения и отказы оборудования систем автоматизации.

**Категория слушателей:** специалисты участков эксплуатации систем автоматизации и телемеханики, ремонта и технического обслуживания систем автоматизации БПО, имеющие или получающие среднее профессиональное и (или) высшее профессиональное образование.

### Средства обучения (СО):

И – инструкция

Т – таблица

П – плакат

ИЛ – иллюстрация

ПР – прибор

НТ- нормативные  
документы

ПК – ПЭВМ

СТ – стенд

УО – учебные  
образцы

М – макет

С – схема

## 3 Учебный план

№ п/п	Этапы обучения	Количество часов
1	Теоретическое обучение	24
2	Практическое обучение	44
3	Экзамен	4
	<b>ИТОГО</b>	<b>72</b>

## 4 Программа

### 4.1 Теоретическое обучение

#### Тематический план

№ п/п	Курсы, темы	Количество часов	Формы контроля знаний и умений обучающихся	
			Текущий контроль	Промежуточный контроль
1	Микропроцессорные системы измерения и контроля уровня			
1.1	Система измерения уровня SAAB TRL/2	4	зачет	
1.2	Датчик уровня Eclipse 706	2	зачет	
2	Микропроцессорные приборы измерения давления			
2.1	Преобразователи давления Yokogawa, Fuji	1	зачет	
2.2	HART-протокол	1	зачет	
3	Микропроцессорные системы контроля загазованности			
3.1	Система контроля загазованности СКЗ -12Ех-01	2	зачет	
3.2	Система контроля загазованности СГАЭС-ТН	2	зачет	
4	Микропроцессорные системы контроля вибрации	2	зачет	
5	Микропроцессорные системы измерения расхода вещества	2	зачет	
6	Электроприводы задвижек с микропроцессорным блоком управления.	4	зачет	
7	Микропроцессорные приборы измерения температуры	2	зачет	
8	Микропроцессорные регистраторы (самописцы)	1	зачет	
9	Частотно-регулируемый привод	1	зачет	
<b>ИТОГО</b>		<b>24</b>		

### 4.2 Производственное обучение в образовательной организации

#### Тематический план

№ п/п	Темы	Количество часов	Формы контроля знаний и умений обучающихся	
			Текущий контроль	Промежуточный контроль
1	Микропроцессорные системы измерения и контроля уровня			
1.1	Система измерения уровня SAAB TRL/2	4	зачет	
1.2	Датчик уровня Eclipse 706	4	зачет	

2	Микропроцессорные приборы измерения давления	4	зачет	
3	Микропроцессорные системы контроля загазованности			
3.1	Система контроля загазованности СКЗ - 12Ех-01	4	зачет	
3.2	Система контроля загазованности СГАЭС-ТН	4	зачет	
4	Микропроцессорные системы контроля вибрации	4	зачет	
5	Микропроцессорные системы измерения расхода вещества	4	зачет	
6	Электроприводы задвижек с микропроцессорным блоком управления.	4	зачет	
7	Микропроцессорные приборы измерения температуры			
7.1	Преобразователь температуры Yokogawa YTA70	2	зачет	
7.2	Преобразователи температуры Phoenix Contact, Turke	2	зачет	
8	Микропроцессорные регистраторы (самописцы)	4	зачет	
9	Частотно-регулируемый привод	4	зачет	
	<b>ИТОГО</b>	<b>44</b>		

## **5 Экзамен в образовательной организации**

Проводится в два этапа.

Первый этап проводится в виде устного экзамена. Билеты устного экзамена состоят из вопросов, охватывающих все темы. Перечень экзаменационных вопросов этапа приведен ниже. Качество ответов на вопросы устного экзамена оценивается комиссией.

Теоретический экзамен считается успешно пройденным только в случае получения положительной оценки. В случае неуспешной сдачи теоретического экзамена (неудовлетворительная оценка), экзамен подлежит пересдаче.

Второй этап проводится в форме практической работы на подготовленном технологическом оборудовании в учебной лаборатории обучающимся, с соблюдением норм и правил по охране труда.

По результатам выполнения практической работы выставляется совокупная оценка за экзамен, состоящая из оценки за теоретический экзамен и оценки за практическую работу.

Лицам, получившим положительные оценки, выдается документ установленного образовательным учреждением образца, подтверждающий обучение на настоящих курсах.

## **6 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация дополнительной профессиональной программы требует наличия:

- лаборатории контрольно-измерительных приборов и автоматики;
- лаборатории микропроцессорных систем автоматизации;
- лаборатории электроприводов задвижек.

Техническая оснащённость:

№ п/п	Наименование	Единица измерений	Количество	Примечания
1	2	3	4	5
1	Измеритель каналов связи широкополосный	шт.	1	
2	Источник бесперебойного питания on-line	шт.	1	
3	Коврик диэлектрический	шт.	По количеству рабочих мест	
4	Комплект инструментов для резки металла, труб импульсных линий (ножницы по металлу ручные, ножницы рычажные настольные, ножницы ручные электрические, ножовки по металлу, труборезы ручные, трубогибы гидравлические)	компл.	По количеству рабочих мест	
5	Комплект инструментов для слесарно-сборочных работ	компл.	По количеству рабочих мест	
6	Комплект инструментов измерительных для слесарных работ	компл.	По количеству рабочих мест	По профессии
7	Комплект инструментов слесарных	компл.	По количеству рабочих мест	По профессии
8	Комплект инструментов для соединения и оконцевания жил проводов и кабелей	компл.	По количеству рабочих мест	
9	Комплект инструментов электромонтажных с изолированными ручками (до 1000 В)	компл.	По количеству рабочих мест	
10	Комплект электрических принципиальных схем АСУ ТП объектов МН (МНПП)	компл.	По количеству рабочих мест	Используется на действующем производственном объекте
11	Комплект схем автоматизации оборудования и систем НПС и/или НППС	компл.	По количеству рабочих мест	
12	Мегомметр	шт.	2	

13	Мультиметр цифровой	шт.	По количеству рабочих мест	
14	Образцы кабельной продукции, используемой в составе систем автоматизации НПС, РП, ТМ (включая кабели передачи данных промышленных сетей связи)	компл.	1	
15	Огнетушитель порошковый или углекислотный	шт.	1	
16	Осциллограф-мультиметр портативный цифровой	шт.	2	
17	Преобразователь интерфейсов «RS-232/485», «RS-485/USB»	шт.	По количеству рабочих мест	
18	Цифровой универсальный переносной измеритель емкости и индуктивности	шт.	По количеству рабочих мест	
19	Самописец электронный (станция сбора данных)	шт.	По количеству рабочих мест	
20	Указатель низкого напряжения (12-380 В)	шт.	1	

### Список литературы

- 1 ОР-13.020.40–КТН–009-11 «Порядок представления донесений и учета аварий, инцидентов и отказов на магистральных нефтепроводах, НПС и РП».
- 2 ОР-03.100.50-КТН-005-13 «Технологическое управление и контроль за работой магистральных нефтепроводов».
- 3 ОР-23.040.00-КТН-177-17 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Порядок планирования режимов работы магистрального трубопровода).
- 4 РД-13.110.00-КТН-260-14 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Правила безопасности при эксплуатации объектов ОАО "АК "Транснефть"».
- 5 РД-35.240.50-КТН-109-17 «Автоматизация и телемеханизация технологического оборудования площадочных и линейных объектов магистральных нефтепроводов и нефтепродуктопроводов. Основные положения».
- 6 РД-35.240.50-КТН-168-13 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Техническое обслуживание и ремонт оборудования систем автоматизации и телемеханики».

- 7 РД-35.240.00-КТН-178-16 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Требования к монтажу оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом
- 8 ТПР-35.240.50-КТН-224-17 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Автоматизация и телемеханизация технологического оборудования площадочных и линейных объектов. Типовые проектные и технические решения».
- 9 Захаров В.И., Лощинин А.Е., Черняева Т.Н., Сороколет Д.В., Рыбалко А.В. и др. Оператор нефтеперекачивающей станции магистрального нефтепровода. Учебное пособие. Тюмень: НОУ НПО «ГНПЛ», 2013.
- 10 Комплект заводской документации на систему измерения уровня SAAB (сертификаты, паспорта, руководства по эксплуатации, инструкции, и т.д.).
- 11 Комплект заводской документации на систему измерения уровня ГАММА (сертификаты, паспорта, руководства по эксплуатации, инструкции, методики поверки и т.д.).
- 12 Комплект заводской документации на приборы измерения давления Yokogawa (сертификаты, паспорта, руководства по эксплуатации и т.д.).
- 13 Комплект заводской документации на систему контроля загазованности СКЗ-12-Ех-01 (сертификаты, паспорта, руководства по эксплуатации, инструкции, методики поверки и т.д.).
- 14 Комплект заводской документации на систему контроля загазованности СГАЭС-ТН (сертификаты, паспорта, руководства по эксплуатации, методики поверки и т.д.).
- 15 Комплект заводской документации на систему контроля вибрации АРГУС-М (сертификаты, паспорта, руководства по эксплуатации, методики поверки и т.д.).
- 16 Комплект заводской документации на интеллектуальные электропривода задвижек (сертификаты, паспорта, руководства по эксплуатации и т.д.).
- 17 Комплект заводской документации на микропроцессорные преобразователи температуры Phoenix, Yokogawa, Turke (сертификаты, паспорта, руководства по эксплуатации и т.д.).
- 18 Комплект заводской документации на самописец Yokogawa (сертификаты, паспорта, руководства по эксплуатации и т.д.).
- 19 Комплект заводской документации на расходомер Controlotron (сертификаты, паспорта, руководства по эксплуатации и т.д.).
- 20 Комплект заводской документации на ПЛК DIGITRIC (сертификаты, паспорта, руководства по эксплуатации и т.д.).
- 21 Комплект заводской документации на HART-коммуникатор (сертификаты, паспорта, руководства по эксплуатации и т.д.).



- 22 Трубопроводный транспорт нефти под ред. С.М. Вайнштока. Т.1. (в 2-х томах). М.: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2002.
- 23 Трубопроводный транспорт нефти под ред. С.М. Вайнштока. Т.2. (в 2-х томах). М.: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2004.