

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ФИРМА «ЭКСИТОН-АВТОМАТИКА»

ООО НПФ  
" ЭКСИТОН-  
АВТОМАТ  
ИКА "

Подписан: ООО НПФ " ЭКСИТОН-АВТОМАТИКА"  
DN: OID.1.2.643.100.4=0278085342,  
СНИЛС=01341797430,  
ОГРН=1030204602010,  
ИНН=027810472430, E=hgs@eksiton.ru,  
O=RU, S=02 Республика Башкортостан,  
L=ГОРОД УФА, STREET=" КОМСОМЛЬСКАЯ УЛДОМ 98,,ОФИС 14  
ЭТАЖ 2", O="ООО НПФ "" ЭКСИТОН-АВТОМАТИКА""", CN="ООО  
НПФ ""ЭКСИТОН-АВТОМАТИКА""",  
Т=ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР,  
G=АНДРЕИ НИКИТОВИЧ, SN=ЕРМОЛАЕВ  
Основание: Я являюсь автором этого  
документа  
Местоположение: место подписания  
Дата: 2023-10-16 17:10:59  
Foxit Reader Версия: 9.7.2

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ООО НПФ «Экситон-

автоматика»

А.Н. Ермолаев

«02» августа 2023 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

«Регулирование параметров технологического процесса установок высшей  
категории по показаниям КИПиА и АСУТП»

Трудоемкость: 16 академических часов

Автор-составитель:

Гуляев Дмитрий Евгеньевич

г. Уфа – 2023 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА .....	3
1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ .....	3
1.1 Общая характеристика программы .....	3
1.2 Нормативно-правовые основы разработки программы .....	6
1.3 Цели и задачи программы дополнительной профессиональной программы .....	6
1.4 Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт.....	6
1.5 Планируемые результаты освоения программы.....	6
2. ДОКУМЕНТЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА .....	8
2.1 Учебный план программы дополнительного профессионального образования повышения квалификации «Регулирование параметров технологического процесса установок высшей категории по показаниям КИПиА и АСУТП».....	8
2.2 Календарный график дополнительного профессионального образования повышения квалификации «Регулирование параметров технологического процесса установок высшей категории по показаниям КИПиА и АСУТП».....	9
3 РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА.....	11
4 ФОРМЫ И МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ .....	19
5 ОРГАНИЗАЦИОННО – ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	19
5.1 Методические рекомендации по освоению реализации программы дополнительного профессионального образования повышения квалификации «Регулирование параметров технологического процесса установок высшей категории по показаниям КИПиА и АСУТП» .....	19
5.2 Кадровое обеспечение реализации программы .....	20
5.3 Требования к минимальному материально - техническому обеспечению .....	20
5.4 Учебно-методическое обеспечение.....	20
5.5 Контрольно - оценочные материалы.....	21
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 .....	22
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.....	23

### ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

АРМ – автоматизированное рабочее место;

АСУ ТП – автоматизированная система управления технологическим процессом;

РСУ – распределительная система управления;

ИБП – источник бесперебойного питания.

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Программа «Регулирование параметров технологического процесса установок высшей категории по показаниям КИПиА и АСУТП» опирается на требования профессионального стандарта 19.027 «Работник технологических установок (аппаратов) нефтяной отрасли» (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 19.10.2021 № 731н) и на требования современного рынка труда.

Программа «Регулирование параметров технологического процесса установок высшей категории по показаниям КИПиА и АСУТП» сформирована таким образом, чтобы слушатели с минимальными затратами получали навыки и умения, необходимые для квалифицированного решения профессиональных задач.

Обучение по профстандарту работника технологических установок (аппаратов) нефтяной отрасли позволяет определиться с трудовыми действиями, знаниями и умениями: обеспечением технологического процесса на технологических установках, обеспечением технологического режима работы технологических установок в соответствии со значениями показателей качества готовой продукции, указанными в технологическом регламенте технологических установок, изменением расхода сырья, реагентов, катализаторов, присадок, топливно-энергетических ресурсов для регулирования производительности технологических установок, переключением с ручного на автоматический (с автоматического на ручной) режим управления технологическим процессом на технологических установках

Курсы повышения квалификации технологических персоналов (операторов) ведутся в соответствии с современными требованиями профессиональных стандартов и удовлетворяют требования трудовых инспекций по части образования.

Образовательная программа дополнительного профессионального образования повышения квалификации «Регулирование параметров технологического процесса установок высшей категории по показаниям КИПиА и АСУТП» составлена в соответствии с нормативными правовыми актами и государственными программными документами:

1. Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ;
2. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19.10.2021 № 731н «Об утверждении профессионального стандарта «Работник технологических установок (аппаратов) нефтяной отрасли»»;
3. Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам, утвержденного приказом Минобрнауки Российской Федерации от 01.07.2013 г. № 499;
4. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648–20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей, и молодежи».

Представленная рабочая программа «Регулирование параметров технологического процесса установок высшей категории по показаниям КИПиА и АСУТП» соответствует требованиям предъявляемым стандартом и может быть рекомендована к использованию в образовательном процессе.

## **1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ**

### **1.1 Общая характеристика программы**

Программа дополнительного профессионального образования повышения квалификации «Регулирование параметров технологического процесса установок высшей категории по показаниям КИПиА и АСУТП» разработана образовательным подразделением для повышения профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации, совершенствования имеющихся и получения новых компетенций в рамках Профессионального стандарта 19.027 «Работник технологических установок (аппаратов) нефтяной отрасли».

Наименование вида профессиональной деятельности: Подготовка, переработка нефти и химического сырья.

Основная цель вида профессиональной деятельности: Обеспечение бесперебойных технологических процессов подготовки, переработки нефти и химического сырья.

### Связь образовательной программы с профессиональными стандартами

Наименование программы	Наименование выбранного профессионального стандарта	Уровень квалификации
Программа дополнительного профессионального образования повышения квалификации «Регулирование параметров технологического процесса установок высшей категории по показаниям КИПиА и АСУТП»	«Работник технологических установок (аппаратов) нефтяной отрасли»	5

### Группа занятий:

8131	Операторы установок по переработке химического сырья	-	-
------	--	---	---

(код ОКЗ <1>)

(наименование)

(код ОКЗ)

(наименование)

### Отнесение к видам экономической деятельности:

19.20.1	Производство жидкого топлива
19.20.9	Производство прочих нефтепродуктов
20.13	Производство прочих основных неорганических химических веществ
20.14	Производство прочих основных органических химических веществ
20.16	Производство пластмасс и синтетических смол в первичных формах

(код ОКВЭД <2>)

(наименование вида экономической деятельности)

Обучение по программе осуществляется на основе договора об оказании услуг, заключаемого со слушателем и (или) с физическим или юридическим лицом, обязующимся оплатить обучение лица, зачисляемого на обучение.

Требования к образованию и обучению: Среднее профессиональное образование - программы подготовки квалифицированных рабочих по профессиям:

Оператор технологических установок 7-го разряда

Оператор технологических установок 8-го разряда

Аппаратчик окисления 7-го разряда

Аппаратчик полимеризации 7-го разряда

Аппаратчик синтеза 7-го разряда

Аппаратчик электролиза 7-го разряда

Аппаратчик электролиза 8-го разряда

Наличие указанного образования должно подтверждаться документами государственного или установленного образца.

Требования к опыту практической работы: Не менее одного года по профессии с более низким (предыдущим) разрядом

Особые условия допуска к работе - Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров

Прохождение обучения и проверки знаний требований охраны труда

Прохождение обучения мерам пожарной безопасности

Прохождение инструктажа, проверки знаний в форме устного опроса и (при необходимости) проверки приобретенных навыков безопасных способов работы или оказания первой помощи при поражении электрическим током в объеме группы I по электробезопасности для неэлектротехнологического персонала

Прохождение обучения безопасным методам и приемам выполнения работ, проверки знаний правил работы в электроустановках в объеме II группы по электробезопасности (до 1000 В) (при необходимости)

Прохождение обучения безопасным методам и приемам выполнения работ, проверки знаний правил работы в электроустановках в объеме III группы по электробезопасности (свыше 1000 В) (при необходимости)

Наличие специального допуска для выполнения работ на высоте 1,8 м и более (при необходимости)

Прохождение обучения и проверки знаний промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением

Лица не моложе 18 лет

Программа по виду образования – дополнительное образование

Подвид - дополнительное профессиональное образование

Вид программы – повышение квалификации

Формы освоения программы: очная

Форма организации образовательной деятельности – индивидуальная или групповая

Режим занятий: занятия проводятся по учебному расписанию и предусматривается возможность обучения по индивидуальному учебному плану (графику обучения) в пределах осваиваемой дополнительной профессиональной программы повышения квалификации.

Количество обучающихся в группе – 5

Срок освоения программы - 16 часов

Продолжительность обучения – 4 недели

Продолжительность академического часа составляет 45 минут

Язык обучения – русский.

При освоении дополнительной профессиональной программы повышения квалификации возможен зачет учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), освоенных в процессе предшествующего обучения по основным профессиональным образовательным программам и (или) дополнительным профессиональным программам.

Итоговый документ - удостоверение о повышении квалификации.

## **1.2. Нормативно-правовые основы разработки программы**

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Регулирование параметров технологического процесса установок высшей категории по показаниям КИПиА и АСУТП» разработана с учетом следующих нормативных правовых документов:

1. Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19.10.2021 № 731н «Об утверждении профессионального стандарта «Работник технологических установок (аппаратов) нефтяной отрасли»»;
3. Приказ Минобрнауки России от 01.07.2013 № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;
4. Приказ Минздравсоцразвития РФ от 26.08.2010 N 761н (ред. от 31.05.2011) «Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих»
5. Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов от 22 января 2015 года № ДЛ-1/05вн;
6. Санитарно-эпидемиологические правила и нормы СанПин 2.4.3648–20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

### 1.3 Цели и задачи программы дополнительной профессиональной программы

Целью реализации программы повышения квалификации является повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации, направленное на получение новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности, оформление и внедрение результатов обучения на современном предприятии.

### 1.4 Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт

Обобщенные трудовые функции	Трудовые функции		
Обеспечение технологического процесса на установках высшей категории	Регулирование параметров технологического процесса установок высшей категории по показаниям КИПиА и АСУТП	D/01.5	5
	Обслуживание оборудования установок высшей категории	D/02.5	5
	Контроль качества и расхода сырья, реагентов, катализаторов, присадок, полупродуктов, топливно-энергетических ресурсов, готовой продукции на установках высшей категории	D/03.5	5
	Остановка, пуск и вывод на режим единичного оборудования, блоков (отделений) установок высшей категории и установок в целом	D/04.5	5
	Выполнение работ по выводу в ремонт и вводу в эксплуатацию после ремонта единичного оборудования, блоков (отделений) установок высшей категории и установок в целом	D/05.5	5
	Оформление первичной технической документации по ведению технологического процесса на установках высшей категории	D/06.5	5

### 1.5 Планируемые результаты освоения программы

В результате освоения дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Регулирование параметров технологического процесса установок высшей категории по показаниям КИПиА и АСУТП» слушатель должен приобрести следующие знания и умения:

знать:

- Схемы технологического процесса установок высшей категории
- Схемы межцеховых (межпроизводственных) коммуникаций установок высшей категории
- Схемы водоснабжения, пароснабжения, электроснабжения и водоотведения установок высшей категории
- Технологический регламент установок высшей категории
- Инструкции по эксплуатации оборудования установок высшей категории
- Инструкции по эксплуатации КИПиА, АСУТП, запорно-регулирующей арматуры установок высшей категории
- Устройство КИПиА, АСУТП, запорно-регулирующей арматуры установок высшей категории
- Методы устранения отклонения параметров работы оборудования установок высшей категории от регламентных значений
- Способы регулирования параметров работы оборудования установок высшей категории
- Технологические процессы, проводимые на установках высшей категории

- Факторы, влияющие на технологический процесс и качество готовой продукции установок высшей категории
- Способы планирования и распределения работ при ведении технологического процесса на установках высшей категории
- Приемы оказания первой помощи пострадавшим на производстве
- План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий
- Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности
- уметь:
  - Сопоставлять фактические показания дистанционного пульта управления КИПиА и АСУТП с параметрами работы оборудования, указанными в технологическом регламенте установок высшей категории
  - Выявлять отклонения от регламентных показателей работы оборудования установок высшей категории
  - Применять НТД для регулирования параметров технологического процесса установок высшей категории по показаниям КИПиА, АСУТП
  - Открывать и закрывать запорно-регулирующую арматуру для увеличения или уменьшения подачи сырья, катализаторов, реагентов, присадок, топливно-энергетических ресурсов на установки высшей категории для регулирования производительности
  - Открывать и закрывать запорно-регулирующую арматуру установок высшей категории для изменения значений давления, температуры, межфазных уровней
  - Открывать и закрывать запорно-регулирующую арматуру установок высшей категории для переключения потоков движения сырья, катализаторов, реагентов, присадок, полупродуктов, топливно-энергетических ресурсов, готовой продукции
  - Применять регуляторы для переключений с ручного на автоматический (с автоматического на ручной) режим управления технологическим процессом на установках высшей категории
  - Применять НТД для анализа показаний КИПиА и АСУТП установок высшей категории
  - Составлять материальный баланс по потокам установок высшей категории для недопущения отклонения технологического режима
  - Применять НТД для анализа результатов лабораторного контроля проб исходного сырья, полупродуктов, готовой продукции установок высшей категории
  - Руководить деятельностью работников более низкого уровня квалификации при регулировании параметров технологического процесса на установках высшей категории

### 1.5 Компетенции обучающихся по программе повышения квалификации

Планируемые результаты обучения содержат характеристики профессиональных компетенций специалиста, которые приобретаются в результате освоения программы повышения квалификации «Регулирование параметров технологического процесса установок высшей категории по показаниям КИПиА и АСУТП»:

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1. Контролировать и регулировать технологический режим с использованием средств автоматизации и результатов анализов	<ul style="list-style-type: none"> <li>– наблюдение за работой технологического оборудования;</li> <li>– наблюдение за ходом технологического процесса с помощью средств автоматизации;</li> <li>– сравнение параметров процесса с технологическим регламентом</li> </ul>	– практические занятия.
ПК 2. Осуществлять техническое обслуживание оборудования, трубопроводов, арматуры и коммуникаций	<ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить обслуживание технологического оборудования на установках;</li> <li>– подготовка технологического оборудования к пуску и остановке установки;</li> </ul>	– практические занятия

	– проверка технического состояния основного оборудования.	
ПК 3. Проводить подготовку к ремонту оборудования и сдачу его в ремонт	– подготовка технологического оборудования к ремонту; – проверка технического состояния основного оборудования после ремонта.	– практические занятия
ПК 4. Соблюдать технологические регламенты процессов на производстве, выполнения норм и требований по охране окружающей природной среды.	наблюдение за ходом технологического процесса с помощью средств автоматизации и результатов анализов при нормальной работе установки; правильно интерпретирует показания КИП и результаты анализов нефтепродуктов.	– практические занятия
ПК 5. Анализировать качество подготовки оборудования на установке к проведению работ по контролю технического состояния и ремонту.	обслуживание технологического оборудования на установках; подготавливает технологическое оборудование к пуску и остановке установки; проверяет техническое состояние основного оборудования.	– практические занятия



## 2. ДОКУМЕНТЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

### 2.1 Учебный план программы дополнительного профессионального образования повышения квалификации «Регулирование параметров технологического процесса установок высшей категории по показаниям КИПиА и АСУТП»

№ п/п	Название разделов/ тем	Общая трудоемк ость, час.	В том числе		Коды профессиональных компетенций и трудовых функций	Формы контроля
			ТЗ	ПЗ		
1	Входной контроль. Инструктаж по ТБ и ОТ. Общие сведения	2	1	1	ПК 1/ ПК 2 ПК 3/ПК 4	Входной контроль/ответы на вопросы (приложение 1)
2	Вход в систему и специальное ПО. Уровни доступа	2	1	1	ПК 1/ ПК 2 ПК 3/ ПК 4	Текущий контроль/Устный опрос/
3	Функциональные задачи АРМ оператора	2	1	1	ПК 1/ ПК 2 ПК 3/ ПК 4	Текущий контроль/Устный опрос/
4	Описание пользовательского интерфейса и работа с Системой	2	1	1	ПК 1/ ПК 2 ПК 3/ ПК 4	Текущий контроль/Устный опрос/
5	Диагностика системы	2	1	1	ПК 1/ ПК 2 ПК 3/ ПК 4	Текущий контроль/Устный опрос/
6	Просмотр и анализ архивных данных	2	1	1	ПК 1/ ПК 2 ПК 3/ ПК 4	Текущий контроль/Устный опрос/
7	Контроль параметров и управление технологическим оборудованием	1	0,5	0,5	ПК 1/ ПК 2 ПК 3/ ПК 4	Текущий контроль/Устный опрос/
8	Действия во внештатных ситуациях	1	0,5	0,5	ПК 1/ ПК 2 ПК 3/ ПК 4	Текущий контроль/Устный опрос/
	Консультация	1	-	1	ПК 1/ ПК 2 ПК 3/ ПК 4	Ответы на вопросы
	Итоговая аттестация (тестирование)	1	-	1	ПК 1/ ПК 2 ПК 3/ ПК 4	Тестирование (Приложение 2)
	<b>Итого</b>	<b>16</b>	<b>7</b>	<b>9</b>		

**2.2 Календарный график дополнительного профессионального образования повышения квалификации «Регулирование параметров технологического процесса установок высшей категории по показаниям КИПиА и АСУТП»**

Продолжительность обучения Недели	Место проведения	Наименование тем	Общая трудоемкость, час.	Форма контроля
1	Учебный кабинет	Входной контроль. Инструктаж по ТБ и ОТ. Общее сведения	2	Тест (Приложение 1)
1	Учебный кабинет	Вход в систему и специальное ПО. Уровни доступа	2	Текущий контроль / Устный опрос
2	Учебный кабинет	Функциональные задачи АРМ оператора	2	Текущий контроль / Устный опрос/
2	Учебный кабинет	Описание пользовательского интерфейса и работа с Системой	2	Текущий контроль / Устный опрос/
3	Учебный кабинет	Диагностика системы	2	Текущий контроль / Устный опрос/
3	Учебный кабинет	Просмотр и анализ архивных данных	2	Текущий контроль / Устный опрос/
4	Учебный кабинет	Контроль параметров и управление технологическим оборудованием	1	Текущий контроль / Устный опрос/
4	Учебный кабинет	Действия во внештатных ситуациях	1	Текущий контроль / Устный опрос/
4	Учебный кабинет	Консультация	1	Ответы на вопросы
4	Учебный кабинет	Итоговая аттестация	1	Тестирование
		Итого	16	

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ФИРМА «ЭКСИТОН-АВТОМАТИКА»

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор  
ООО НПФ «Экситон-  
автоматика»

А.Н. Ермолаев  
«02» августа 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА

«Регулирование параметров технологического процесса установок высшей  
категории по показаниям КИПиА и АСУТП»

Трудоемкость: 16 академических часов

Автор-составитель:  
Гуляев Дмитрий Евгеньевич

г. Уфа – 2023 г.

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Программа вариативна, возможны изменения в содержании тем. Педагог может вносить изменения в содержания тем, дополнять практические занятия новыми приемами практического исполнения. Образовательная организация ежегодно обновляет дополнительную общеобразовательную программу с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы.

### Тема 1.

#### **Входной контроль. Инструктаж по ТБ и ОТ. Общие сведения**

*Теория.* Инструктаж по ТБ и ОТ. Общие сведения о составе АСУ ТП склада щёлочи на фосфорном комплексе АО «Апатит». Структура системы автоматизации. Основные понятия и определения. Принятые обозначения. Функции и состав АСУ ТП.

#### *Практика.* **Включение/выключение АРМ**

Последовательность включения и загрузки АРМ. Штатное отключение АРМ. Аварийное отключение АРМ.

В результате освоения дисциплины слушатель должен приобрести следующие знания и умения:

знать:

- Приемы оказания первой помощи пострадавшим на производстве
- План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий
- Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической

безопасности.

### Тема 2.

#### **Вход в систему и специальное ПО. Уровни доступа**

*Теория.* Включение/выключение и перезагрузка АРМ. Инициализация Системы. Уровни доступа.

#### *Практика.* **Вход в систему**

Отработка навыков по регистрации в системе. Изучение правил приема и сдачи смены. Уровни доступа. Подготовка и пуск оборудования в работу. Выход из Системы, смена пользователя.

В результате освоения дисциплины слушатель должен приобрести следующие знания и умения:

знать:

- Технологический регламент установок высшей категории
- Инструкции по эксплуатации оборудования установок высшей категории
- Инструкции по эксплуатации КИПиА, АСУТП, запорно-регулирующей арматуры

установок высшей категории.

### Тема 3.

#### **Функциональные задачи АРМ оператора**

*Теория.* Описание функций АРМ оператора.

#### *Практика.* **Работа с пользовательским интерфейсом**

Навигация по мнемосхемам, работа с пользовательским интерфейсом. Контроль технологических параметров. Управление технологическим оборудованием. Чтение и ввод установок технологических параметров и оборудования.

В результате освоения дисциплины слушатель должен приобрести следующие знания и умения:

знать:

- Схемы технологического процесса установок высшей категории
- Схемы межцеховых (межпроизводственных) коммуникаций установок высшей категории
- Схемы водоснабжения, пароснабжения, электроснабжения и водоотведения установок высшей категории
- Технологический регламент установок высшей категории
- Инструкции по эксплуатации оборудования установок высшей категории

- Инструкции по эксплуатации КИПиА, АСУТП, запорно-регулирующей арматуры установок высшей категории
  - Способы регулирования параметров работы оборудования установок высшей категории
  - Технологические процессы, проводимые на установках высшей категории
- уметь:
- Сопоставлять фактические показания дистанционного пульта управления КИПиА и АСУТП с параметрами работы оборудования, указанными в технологическом регламенте установок высшей категории
  - Выявлять отклонения от регламентных показателей работы оборудования установок высшей категории
  - Применять НТД для регулирования параметров технологического процесса установок высшей категории по показаниям КИПиА, АСУТП
  - Применять регуляторы для переключений с ручного на автоматический (с автоматического на ручной) режим управления технологическим процессом на установках высшей категории
  - Применять НТД для анализа показаний КИПиА и АСУТП установок высшей категории

#### **Тема 4.**

##### **Описание пользовательского интерфейса и работа с Системой**

*Теория.* Области пользовательского интерфейса. Верхнее меню системы (АРМ оператора). Состав и функции кнопок. Боковое меню. Состав и функции кнопок. Журнал оперативных сообщений. Назначение и режимы просмотра. Область отображения мнемосхем. Расположение на экране и функции. Перечень мнемосхем. Описание мнемознаков. Состав справочной информации. Запуск и навигация по справочной системе. Описание работы с Системой.

##### *Практика. Диагностика*

Чтение диагностической информации по технологическому оборудованию, самодиагностике системы: статусы параметров, исполнительных механизмов, служебная информация по модулям ПЛК, АРМ, диагностика связи. Отработка навыков по контролю технического состояния АСУ ТП. Проведение подробной диагностики АСУ ТП.

В результате освоения дисциплины слушатель должен приобрести следующие знания и умения:

знать:

- Схемы технологического процесса установок высшей категории
- Схемы межцеховых (межпроизводственных) коммуникаций установок высшей категории
- Схемы водоснабжения, пароснабжения, электроснабжения и водоотведения установок высшей категории
- Технологический регламент установок высшей категории
- Инструкции по эксплуатации оборудования установок высшей категории
- Инструкции по эксплуатации КИПиА, АСУТП, запорно-регулирующей арматуры установок высшей категории
- Способы регулирования параметров работы оборудования установок высшей категории
- Технологические процессы, проводимые на установках высшей категории

уметь:

- Сопоставлять фактические показания дистанционного пульта управления КИПиА и АСУТП с параметрами работы оборудования, указанными в технологическом регламенте установок высшей категории
- Выявлять отклонения от регламентных показателей работы оборудования установок высшей категории
- Применять НТД для регулирования параметров технологического процесса установок высшей категории по показаниям КИПиА, АСУТП

– Применять регуляторы для переключений с ручного на автоматический (с автоматического на ручной) режим управления технологическим процессом на установках высшей категории

– Применять НТД для анализа показаний КИПиА и АСУТП установок высшей категории

## **Тема 5.**

### **Диагностика системы**

*Теория.* Мнемосхемы диагностики. Расположение шкафов автоматизации. Состояние корзин шкафов. Перечень шкафов РСУ и ПАЗ системы АСУ ТП. Дискретные и аналоговые модули. Чтение диагностической информации

### *Практика.* **Справочная система**

Отработка навыков навигации по справочной системе.

В результате освоения дисциплины слушатель должен приобрести следующие знания и умения:

знать:

– Схемы технологического процесса установок высшей категории

– Схемы межцеховых (межпроизводственных) коммуникаций установок высшей категории

– Схемы водоснабжения, пароснабжения, электроснабжения и водоотведения установок высшей категории

– Технологический регламент установок высшей категории

– Инструкции по эксплуатации оборудования установок высшей категории

– Инструкции по эксплуатации КИПиА, АСУТП, запорно-регулирующей арматуры установок высшей категории

– Устройство КИПиА, АСУТП, запорно-регулирующей арматуры установок высшей категории

– Методы устранения отклонения параметров работы оборудования установок высшей категории от регламентных значений

– Способы регулирования параметров работы оборудования установок высшей категории

– Технологические процессы, проводимые на установках высшей категории

уметь:

– Сопоставлять фактические показания дистанционного пульта управления КИПиА и АСУТП с параметрами работы оборудования, указанными в технологическом регламенте установок высшей категории

– Выявлять отклонения от регламентных показателей работы оборудования установок высшей категории

– Применять НТД для регулирования параметров технологического процесса установок высшей категории по показаниям КИПиА, АСУТП

– Открывать и закрывать запорно-регулирующую арматуру для увеличения или уменьшения подачи сырья, катализаторов, реагентов, присадок, топливно-энергетических ресурсов на установки высшей категории для регулирования производительности

– Применять регуляторы для переключений с ручного на автоматический (с автоматического на ручной) режим управления технологическим процессом на установках высшей категории

– Применять НТД для анализа показаний КИПиА и АСУТП установок высшей категории

## **Тема 6.**

### **Просмотр и анализ архивных данных**

*Теория.* Панель оперативных сообщений. Тренды измеряемых параметров. График трендов. Окно просмотра измеряемого параметра. Работа с трендами.

### **Практика. Оперативные сообщения**

Просмотр оперативных сообщений. Описание сообщений. Квитирование.

В результате освоения дисциплины слушатель должен приобрести следующие знания и умения:

знать:

- Схемы технологического процесса установок высшей категории
- Схемы межцеховых (межпроизводственных) коммуникаций установок высшей категории
- Схемы водоснабжения, пароснабжения, электроснабжения и водоотведения установок высшей категории
- Технологический регламент установок высшей категории
- Инструкции по эксплуатации оборудования установок высшей категории
- Инструкции по эксплуатации КИПиА, АСУТП, запорно-регулирующей арматуры установок высшей категории
- Устройство КИПиА, АСУТП, запорно-регулирующей арматуры установок высшей категории
- Методы устранения отклонения параметров работы оборудования установок высшей категории от регламентных значений
- Способы регулирования параметров работы оборудования установок высшей категории
- Технологические процессы, проводимые на установках высшей категории
- Факторы, влияющие на технологический процесс и качество готовой продукции установок высшей категории
- Способы планирования и распределения работ при ведении технологического процесса на установках высшей категории

уметь:

- Сопоставлять фактические показания дистанционного пульта управления КИПиА и АСУТП с параметрами работы оборудования, указанными в технологическом регламенте установок высшей категории
- Выявлять отклонения от регламентных показателей работы оборудования установок высшей категории
- Применять НТД для регулирования параметров технологического процесса установок высшей категории по показаниям КИПиА, АСУТП
- Открывать и закрывать запорно-регулирующую арматуру для увеличения или уменьшения подачи сырья, катализаторов, реагентов, присадок, топливно-энергетических ресурсов на установки высшей категории для регулирования производительности
- Открывать и закрывать запорно-регулирующую арматуру установок высшей категории для изменения значений давления, температуры, межфазных уровней
- Открывать и закрывать запорно-регулирующую арматуру установок высшей категории для переключения потоков движения сырья, катализаторов, реагентов, присадок, полупродуктов, топливно-энергетических ресурсов, готовой продукции
- Применять регуляторы для переключений с ручного на автоматический (с автоматического на ручной) режим управления технологическим процессом на установках высшей категории
- Применять НТД для анализа показаний КИПиА и АСУТП установок высшей категории
- Составлять материальный баланс по потокам установок высшей категории для недопущения отклонения технологического режима
- Применять НТД для анализа результатов лабораторного контроля проб исходного сырья, полупродуктов, готовой продукции установок высшей категории

### **Тема 7.**

#### **Контроль параметров и управление технологическим оборудованием**

*Теория.* Контроль технологических параметров на мнемосхемах. Окна управления оборудованием. Просмотр параметров работы оборудования. Таблица установок.

*Практика.* **Архивные сообщения и тренды**

### **Просмотр и анализ архивных трендов и сообщений**

Описание архивных сообщений. Просмотр архивных сообщений за указанный период. Фильтрация архивных сообщений. Просмотр трендов. Выбор пера тренда. Настройки окна просмотра трендов. Вывод на печать архивных сообщений и трендов.

В результате освоения дисциплины слушатель должен приобрести следующие знания и умения:

знать:

- Схемы технологического процесса установок высшей категории
- Схемы межцеховых (межпроизводственных) коммуникаций установок высшей категории
- Схемы водоснабжения, пароснабжения, электроснабжения и водоотведения установок высшей категории
- Технологический регламент установок высшей категории
- Инструкции по эксплуатации оборудования установок высшей категории
- Инструкции по эксплуатации КИПиА, АСУТП, запорно-регулирующей арматуры установок высшей категории
- Устройство КИПиА, АСУТП, запорно-регулирующей арматуры установок высшей категории
- Методы устранения отклонения параметров работы оборудования установок высшей категории от регламентных значений
- Способы регулирования параметров работы оборудования установок высшей категории
- Технологические процессы, проводимые на установках высшей категории
- Способы планирования и распределения работ при ведении технологического процесса на установках высшей категории

уметь:

- Сопоставлять фактические показания дистанционного пульта управления КИПиА и АСУТП с параметрами работы оборудования, указанными в технологическом регламенте установок высшей категории
- Выявлять отклонения от регламентных показателей работы оборудования установок высшей категории
- Применять НТД для регулирования параметров технологического процесса установок высшей категории по показаниям КИПиА, АСУТП
- Открывать и закрывать запорно-регулирующую арматуру для увеличения или уменьшения подачи сырья, катализаторов, реагентов, присадок, топливно-энергетических ресурсов на установки высшей категории для регулирования производительности
- Открывать и закрывать запорно-регулирующую арматуру установок высшей категории для изменения значений давления, температуры, межфазных уровней
- Открывать и закрывать запорно-регулирующую арматуру установок высшей категории для переключения потоков движения сырья, катализаторов, реагентов, присадок, полупродуктов, топливно-энергетических ресурсов, готовой продукции
- Применять регуляторы для переключений с ручного на автоматический (с автоматического на ручной) режим управления технологическим процессом на установках высшей категории
- Применять НТД для анализа показаний КИПиА и АСУТП установок высшей категории
- Составлять материальный баланс по потокам установок высшей категории для недопущения отклонения технологического режима
- Применять НТД для анализа результатов лабораторного контроля проб исходного сырья, полупродуктов, готовой продукции установок высшей категории



## Тема 8.

### Действия во внештатных ситуациях

*Теория.* Описание возможных отказов/нештатных ситуаций и действия по их устранению

### *Практика. Действия во внештатных ситуациях*

Отработка навыков действий операторов при возникновении неисправности или отказа АСУ ТП. Изучение наиболее частых неисправностей АСУ ТП и методы их устранения.

В результате освоения дисциплины слушатель должен приобрести следующие знания и умения:

знать:

- Схемы технологического процесса установок высшей категории
- Схемы межцеховых (межпроизводственных) коммуникаций установок высшей категории
- Схемы водоснабжения, пароснабжения, электроснабжения и водоотведения установок высшей категории
- Технологический регламент установок высшей категории
- Инструкции по эксплуатации оборудования установок высшей категории
- Инструкции по эксплуатации КИПиА, АСУТП, запорно-регулирующей арматуры установок высшей категории
- Устройство КИПиА, АСУТП, запорно-регулирующей арматуры установок высшей категории
- Методы устранения отклонения параметров работы оборудования установок высшей категории от регламентных значений
- Способы регулирования параметров работы оборудования установок высшей категории
- Технологические процессы, проводимые на установках высшей категории
- Факторы, влияющие на технологический процесс и качество готовой продукции установок высшей категории
- Способы планирования и распределения работ при ведении технологического процесса на установках высшей категории
- Приемы оказания первой помощи пострадавшим на производстве
- План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий
- Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности

уметь:

- Сопоставлять фактические показания дистанционного пульта управления КИПиА и АСУТП с параметрами работы оборудования, указанными в технологическом регламенте установок высшей категории
- Выявлять отклонения от регламентных показателей работы оборудования установок высшей категории
- Применять НТД для регулирования параметров технологического процесса установок высшей категории по показаниям КИПиА, АСУТП
- Открывать и закрывать запорно-регулирующую арматуру для увеличения или уменьшения подачи сырья, катализаторов, реагентов, присадок, топливно-энергетических ресурсов на установки высшей категории для регулирования производительности
- Открывать и закрывать запорно-регулирующую арматуру установок высшей категории для изменения значений давления, температуры, межфазных уровней
- Открывать и закрывать запорно-регулирующую арматуру установок высшей категории для переключения потоков движения сырья, катализаторов, реагентов, присадок, полупродуктов, топливно-энергетических ресурсов, готовой продукции
- Применять регуляторы для переключений с ручного на автоматический (с автоматического на ручной) режим управления технологическим процессом на установках высшей категории

- Применять НТД для анализа показаний КИПиА и АСУТП установок высшей категории
- Составлять материальный баланс по потокам установок высшей категории для недопущения отклонения технологического режима
- Применять НТД для анализа результатов лабораторного контроля проб исходного сырья, полупродуктов, готовой продукции установок высшей категории
- Руководить деятельностью работников более низкого уровня квалификации при регулировании параметров технологического процесса на установках высшей категории

**Консультация. Целью консультации** является расширение и углубление полученных знаний и дополнительный разбор учебного материала, который либо слабо усвоен слушателями, либо не усвоен совсем.

К такому виду консультаций относятся текущие индивидуальные и групповые консультации по учебному предмету и предэкзаменационные консультации.

**Итоговая аттестация:** Тестирование.

#### 4 ФОРМЫ И МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

Для оценки планируемых результатов применяется входной и текущий контроль, и итоговая аттестация.

Входной контроль проводится в начале курса по программе дополнительного профессионального образования. Проводится в форме анкетирования.

Текущий контроль успеваемости слушателей представляет систематическую проверку учебных достижений слушателей, проводимую педагогом в ходе изучения каждой темы на каждом занятии, в форме опроса, педагогического наблюдения, в целях получения информации:

- о выполнении требуемых действий в процессе учебной деятельности;
- о правильности выполнения требуемых действий;
- о соответствии формы действия данному этапу усвоения учебного материала;
- о формировании действия с должной мерой обобщения, освоения (автоматизированности, быстроты выполнения и др.) и т. д.

Проведение текущего контроля успеваемости направлено на обеспечение выстраивания образовательного процесса максимально эффективным образом для достижения результатов освоения дополнительной программы. Текущий контроль осуществляется по итогам каждого занятия. Данная информация используется педагогом только для мониторинга результатов обучения и не сообщается слушателям.

Освоение образовательной программы заканчивается итоговой аттестацией - тестированием, с присвоением каждому слушателю результата «зачет / незачет».

Тестирование проходит с использованием компьютерных средств. Слушатель получает определённое количество тестовых заданий. На выполнение выделяется фиксированное время. Оценка выставляется в зависимости от процента правильно выполненных заданий.

«Зачтено»	не менее 75 % правильных ответов
«Не зачтено»	менее 75 % правильных ответов

Итоговая оценка охватывает проверку достижения всех заявленных целей изучения программы и проводится для контроля уровня понимания слушателями связей между различными ее элементами.

#### 5. ОРГАНИЗАЦИОННО – ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

##### 5.1 Методические рекомендации по освоению реализации программы дополнительного профессионального образования повышения квалификации «Регулирование параметров технологического процесса установок высшей категории по показаниям КИПиА и АСУТП»

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Регулирование параметров технологического процесса установок высшей категории по показаниям КИПиА и АСУТП» формирует психолого-педагогические взгляды на процесс современного образования и навыки организации учебного процесса. Изучение программы осуществляется на научной основе, с использованием современных методов и образовательных технологий.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. В конспект следует заносить всё, что преподаватель пишет на доске, а также рекомендуемые схемы, таблицы, диаграммы и т. д.

Целью практических занятий является углубление и закрепление теоретических знаний, полученных обучающимися на лекциях и в процессе самостоятельного изучения учебного материала.

## **5.2 Кадровое обеспечение реализации программы**

Реализация дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Регулирование параметров технологического процесса установок высшей категории по показаниям КИПиА и АСУТП» обеспечивается научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на условиях гражданско-правового договора. Квалификация руководящих и научно-педагогических работников организации должна соответствовать квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел "Квалификационные характеристики должностей работников образования" (Приказ Минздравсоцразвития РФ от 26.08.2010 N 761н (ред. от 31.05.2011) "Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих")

Преподаватели - должны иметь высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование по направлению подготовки «Образование и педагогика» или в области, соответствующей преподаваемому предмету, без предъявления требований к стажу работы либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению деятельности в образовательном учреждении без предъявления требований к стажу работы и повышение квалификации по направлению подготовки «Образование и педагогика».

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

Материально-технические условия реализации дополнительного профессионального образования повышения квалификации «Регулирование параметров технологического процесса установок высшей категории по показаниям КИПиА и АСУТП», ООО НПФ «Экситон-автоматика» располагает материально-технической базой, обеспечивающей реализацию образовательной программы и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам. Для реализации настоящей программы используется помещение, предназначенное для проведения лекционных и практических занятий, укомплектованное специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации для аудитории:

Для занятий группы до 5 человек:

1. Двухместные парты – 3 шт.
2. Стулья ученические – 5 шт.
3. Магнитно-маркерная доска – 1 шт.
4. Проектор – 1 шт.
5. МФУ (Сканер, принтер, копир)
6. Компьютер для педагога – 1 шт.
7. Экран для демонстрации
8. Стол педагога – 1 шт.
9. Стул педагога – 1 шт.
10. Ноутбуки «HP» - 5 шт.
11. Шкаф для методических пособий – 1 шт.
12. Облучатель-рециркулятор бактерицидный ОБР-Мед Теко
13. Канцелярские принадлежности: ручки, карандаши, маркеры, корректоры, тетради, бумага разных видов и форматов, клей, ножницы, файлы, папки.
14. Дидактические материалы: раздаточные материалы; инструкции; схемы; образцы изделий; разработки теоретических материалов по темам программы.

## **5.4 Учебно-методическое обеспечение**

Учебно-методическое и информационное обеспечение программы повышения квалификации «Регулирование параметров технологического процесса установок высшей

категории по показаниям КИПиА и АСУТП» оснащено учебно-методической литературой и материалами по всем учебным темам программы.

1. Организационно-методические материалы;
2. Учебные презентации по темам:
  - «Техника безопасности и охрана труда»;
  - «Вход в систему»;
  - «Работа с пользовательским интерфейсом»;
  - «Диагностика»;
  - «Справочная система»;
  - «Оперативные сообщения»;
  - «Действия во внештатных ситуациях».
3. Учебный план педагога;
4. Календарный график.

Основная литература

1. Федоров Ю.Н. Справочник инженера по АСУТП: Проектирование и разработка. Учебно-практическое пособие. - М.: Инфра-Инженерия, 2008. - 928 с.
2. Чумаченко С.В. Автоматизация технологических процессов. Ч.90. - Костанай: КГУ имени А. Байтурсынова, 2021. – 135 с.
3. Сажин С.Г. Средства автоматического контроля технологических параметров: Учебник / С.Г. Сажин, НГТУ им. Р.Е. Алексеева. – Н. Новгород, 2014. - 462 с.
4. Щагин А.В. Основы автоматизации технологических процессов: учебное пособие для бакалавриата / А.В.Щагин, В.И. Демкин, В.Ю. Кононов, А.Б.Кабанов. – М., Юрайт, 2017.–163 с. - Серия: Профессиональное образование.
5. Ившин В.П. Интеллектуальная автоматика в курсовых и дипломных проектах: учебное пособие / В.П.Ившин, И.А.Дюдина, А.В.Фафурин. - Казань: Изд-во Казан.гос.технол.ун-та, 2008. – 102 с.
6. Валов О.П. Системы реального времени: Учебное пособие. – Казань, 2003.
7. Кузьменко Н.В. Автоматизация технологических процессов и производств: Учебное пособие. - Ангарская государственная техническая академия, 2005. - 78 с.
8. Техническое задание АО «Апатит» № АП-Ч.800.01/АП-Ч.800.02-01/0049 от 27 июня 2022 г. «АСУТП склада химреагентов отделения щелочи» АВПО.421441.234.ПО. - 14 с.

### **5.5 Контрольно-оценочные материалы**

Контрольно-оценочные материалы – это методические материалы, которые нормируют процедуры оценивания результатов обучения с целью установления их соответствия требованиям дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Регулирование параметров технологического процесса установок высшей категории по показаниям КИПиА и АСУТП».

Задачи, которые выполняют контрольно-оценочные материалы:

- установление фактического уровня предметных знаний (теоретического, терминологического, практического) и личностного развития слушателей по дополнительной общеобразовательной программе для дальнейшего проектирования индивидуального обучения и развития;
- повышение мотивации слушателей к саморазвитию, самопознанию, самоанализу, умению планировать свою дальнейшую деятельность;
- принятие педагогических решений по коррекции учебно-воспитательного процесса.

Контрольные материалы являются элементом дополнительной общеобразовательной программы, их разработка и утверждение относится к компетенции образовательной организации ООО НПФ «Экситон-автоматика».

Входное анкетирование для слушателей ДПП ПК

Вопрос	Ответы
<p>Какова Ваша главная цель обучения по дополнительной профессиональной программе повышения квалификации? Отметьте все, что считаете нужным:</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. необходимость в непрерывном повышении квалификации</li> <li>2. предстоящая аттестация на квалификационную (должностную) категорию</li> <li>3. личная потребность в повышении профессиональной компетентности</li> <li>4. смена специализации, профиля работы</li> <li>5. участие (намерение участвовать) в инновационной деятельности ОО</li> <li>6. возможность профессионального общения с представителями других ОО</li> <li>7. профессиональные проблемы, требующие новых знаний и инструментов, стремление</li> <li>8. овладеть современными технологиями, методами управления персоналом</li> <li>9. другое</li> </ol>
<p>Насколько Вы осведомлены по теме данной программы:</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. работаю по данной теме, но нуждаюсь в дополнительной теоретической и практической подготовке</li> <li>2. имею общее представление об этой теме, но еще не работал и желаю изучить ее для использования на практике</li> <li>3. не имею конкретных знаний по данной теме и хочу изучить для использования на практике</li> </ol>
<p>Нуждаетесь в консультациях по:</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. нормативно-правовому обеспечению</li> <li>2. планированию</li> <li>3. проблемам управленческого анализа</li> <li>4. организационному направлению</li> <li>5. управленческому направлению</li> <li>6. не нуждаюсь в консультации</li> </ol>
<p>Какие формы обучения, на Ваш взгляд, наиболее продуктивны для повышения уровня профессиональной компетентности? Отметьте все подходящие варианты:</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. лекция</li> <li>2. деловая игра, ролевая игра</li> <li>3. тренинг, семинар</li> <li>4. дискуссия, круглый стол</li> <li>5. групповая работа («мозговой штурм», «кейс-метод», «кластер» и др.)</li> <li>6. защита проекта</li> </ol>

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

### Типовые вопросы итогового тестирования

#### 1 Основные определения

##### 1.1 АРМ

1. АРМ – расшифровывается как ...
  - а) Автоматизированное рабочее место;
  - б) Автоматическая работа механизма;
  - в) Автоматизированная работа механизма;
  - г) все ответы верны.

##### 1.2 Мнемосхема

2. Мнемосхема – это...

- а) Совокупность признаков объекта, средств отображения информации, методов взаимодействия, творческих приемов, обусловленная единством идейно-художественного содержания.
- б) Совокупность графических символов и элементов, образующая графическое представление об управляемом оборудовании, о его состоянии и управлении им.
- в) Условное изображение управляемого объекта при помощи символов и индикаторов, размещенных на панелях, наглядно показывающих состояние объекта или ход производственного процесса.
- г) нет верного ответа

##### 1.3 АСУТП

3. АСУТП – расшифровывается как...

- а) автоматическая система управления технологическим процессом;
- б) автоматизированная система управления технологическим процессом;
- в) это микропроцессорная система автоматизации, которая отвечает за оперативное управление технологическим оборудованием;
- г) все ответы верны.

#### 2. Вход в систему и специальное ПО

4. При включении либо перезагрузке АРМ происходит загрузка операционной системы.

По умолчанию вход в ОС производится:

- а) после ввода имени пользователя и пароля;
- б) автоматически, без ввода имени пользователя и пароля;
- в) после ввода имени пользователя.

Штатное включение АРМ.

Как включить АРМ в штатном режиме?

5. Штатное отключение АРМ.

Как отключить АРМ в штатном режиме?

6. Аварийное отключение АРМ.

Как аварийно отключить АРМ?

7. В каких случаях необходимо аварийное отключение?

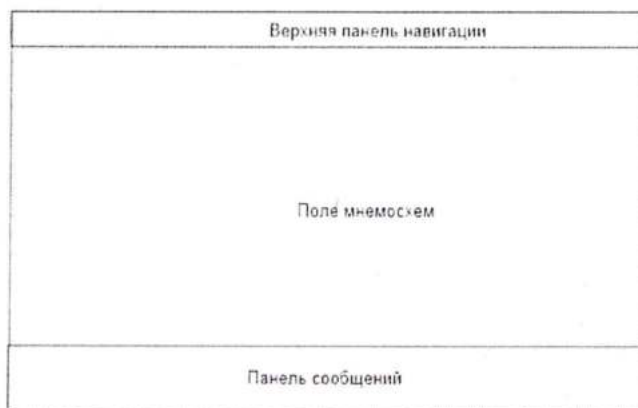
- а) в случае зависания ПО;
- б) в случае отказа работы мыши или клавиатуры;

в) все ответы верны.

### 3. Описание пользовательского интерфейса. Ключевые элементы пользовательского интерфейса. Их расположение и функции

#### 3.1. Области пользовательского интерфейса

8. Ниже изображена схема расположения основных экранных форм на поле экрана АРМ оператора.



9. При организации многомониторного АРМ экранные формы «Верхняя панель навигации», и «Панель сообщений» отображаются:

- а) на всех экранах одновременно;
- б) только на одном экране;
- в) нет верного ответа.

10. При организации многомониторного АРМ экранные формы в поле мнемосхем:

- а) на каждом мониторе одинаковы;
- б) могут быть и одинаковыми, и различными;
- в) на каждом мониторе различны;
- г) нет верного ответа.

#### 3.2. Верхнее меню системы (АРМ оператора). Состав и функции кнопок

**F1**

11. Кнопка **F1** позволяет оперативно перейти на мнемосхему...

- а) «Журнал событий»;
- б) «Уставки»;
- в) «Справочные данные»;
- г) «Планшет сигнализаций».

12. Какую информацию содержит элемент управления, показанный ниже?

0501 Administrator  
10:49:01 05.05.23


- а) «имя станции оператора, текущий пользователь, текущее время и дата»;
- б) «название пользователя и текущее время и дата»;
- в) «код оператора и текущий пользователь».





13. Кнопка  позволяет оперативно перейти на мнемосхему:


- а) «Тренды»;
- б) «Уставки»;
- в) «Планшет сигнализаций»;
- г) «Справочные данные».





14. Кнопка  позволяет оперативно перейти на мнемосхему:  
а) «Справочные данные»;  
б) «Уставки»;  
в) «Тренды»;  
г) «Планшет сигнализаций».

15. Кнопка  позволяет оперативно перейти на мнемосхему:  
а) «Журнал событий»;  
б) «Уставки»;  
в) «Справочные данные»;  
г) «Планшет сигнализаций».

16. Кнопка  позволяет оперативно перейти на мнемосхему:  
а) «Авторизация в системе»;  
б) «Уставки»;  
в) «Журнал событий»;  
г) «Тренды».

17. Кнопка  позволяет оперативно перейти на мнемосхему:  
а) «Авторизация в системе»;  
б) «Уставки»;  
в) «Журнал событий»;  
г) «Тренды».

18. Кнопка  позволяет оперативно:  
а) Открыть окно уставок;  
б) Отключить звуковую сигнализацию;  
в) Закрывать окно режима исполнения;  
г) ничего из перечисленного.

19. Кнопка  позволяет оперативно:  
а) Отключить звуковую сигнализацию;  
б) Открыть окно уставок;  
в) Закрывать окно режима исполнения;  
г) ничего из перечисленного.

### 3.3. Журнал оперативных сообщений. Назначение и режимы просмотра

20. Журнал оперативных сообщений позволяет:  
а) фильтровать и выводить аварийные сигналы;  
б) фильтровать и выводить историю сигнализаций;  
в) фильтровать и выводить историю действий пользователя в системе.

21. Квитированные неактивные сигнализации:  
а) перемещаются в нижнюю часть списка;  
б) удаляются из планшета;  
в) их значки перестают мигать.

22. После квитирования активные сигнализации:

- а) перемещаются в нижнюю часть списка, а их значки не перестают мигать;
- б) удаляются из планшета;
- в) перемещаются в нижнюю часть списка, а их значки перестают мигать.

23. Каким цветом отображаются аварийные сообщения?

- а) жёлтый;
- б) красный;
- в) чёрный;
- г) зелёный.

24. Какие сообщения отображаются желтым?

- а) аварийные;
- б) предупредительные;
- в) серверные.

### 3.4. Перечень мнемосхем

25. Перечислите основные технологические мнемосхемы АРМ.

### 3.5. Регистрация и уровни доступа

26. Сколько всего реализовано уровней доступа к системе?

- а) 1;
- б) 2;
- в) 3;
- г) 4.

### 3.6. Мнемознак уровня в ёмкости

27. Ниже изображен мнемознак ёмкости, определите, под каким номером находится индикатор превышения верхнего предупредительного уровня жидкости в емкости:

- а) 1;
- б) 2;
- в) 3;
- г) 4;
- д) 5.

### 3.7. Мнемознак насоса

28. Выбрать соответствующее состояние насоса. Индикатор, пульсирующий зелёный через чёрный:

- а) Запускается;
- б) Останавливается;
- в) Запущен;
- г) Заблокирован.

29. Ниже изображен мнемознак насоса, определите, под каким номером находится индикатор режима работы агрегата:

- а) 1;
- б) 2;
- в) 3;
- г) 4;
- д) 5;
- е) 6.

### 3.8. Мнемознак клапана

30. Где располагается индикатор концевого выключателя открытия относительно индикатора текущего состояния клапана?

- а) Снизу или слева;
- б) Сверху или справа;
- в) Справа;
- г) Снизу.

31. Внешний вид индикатора клапана меняется в зависимости от текущего состояния. В каком состоянии клапан горит пульсирующим красным цветом через чёрный?

- а) Закрыт;
- б) Закрывается;
- в) Сообщение об отсутствии связи с контроллером;
- г) Открыт.

### 3.9. Мнемознак вентилятора

32. Укажите верные состояния вентилятора:

- а) включается/выключается;
- б) включён/выключен;
- в) включён/выключен/недостовверное значение параметра/авария;
- г) включается/выключен/авария.

### 3.10. Мнемознак измеряемого параметра

33. Внешний вид мнемознака меняется в зависимости от состояния и окрашивается в определенный цвет. Ниже приведены состояния измеряемых параметров и цвета, в которые они окрашиваются. Установите верные соответствия:

Состояние параметра	Цвет индикатора
1.Недостовверное значение параметра	А. Белый
2.Значение параметра в норме	Б. Серый
3.Значение параметра требует внимания	В. Красный
4.Аварийное значение параметра	Г. Жёлтый

### 3.11. Мнемознак сигнализации (дискретного параметра)

34. О чём говорит контурный(фоновый) цвет индикатора дискретного параметра?

- а) наличие информационного сигнала;
- б) наличие аварийного сигнала;
- в) наличие предупредительного сигнала;
- г) отсутствие сигнала.

## 4. Диагностика Системы

### 4.1. Общая диагностика системы

35. Укажите верные утверждения:

- а) общая мнемосхема диагностики воспроизводит в упрощенном виде структуру системы автоматизации;
- б) в центральной части мнемосхемы находятся АРМ оператора и шкафы автоматизации;
- в) схема не содержит информацию по выбранному модулю;
- г) в левой части экрана не отображается перечень шкафов.

36. Для каждого модуля дискретного вывода отображаются определенные параметры. Выберите верные параметры.

- а) позиция модуля, статус, номер корзины;
- б) идентификатор модуля, статус, корзина, позиция модуля, ошибка шины 1, ошибка шины 2, состояние каналов;
- в) скорость, таймаут и стоп-биты;
- г) статус и номер корзины.

#### **4.2. Диагностическая информация. Модуль дискретных сигналов**

37. Какой индикатор дискретного модуля показывает ошибку модуля?

- а) Run;
- б) Err;
- в) BusA;
- г) BusB.

#### **4.3 Диагностическая информация. Модуль аналоговых сигналов**

38. Какой индикатор аналогового модуля показывает ошибку шины ввода/вывода 1 (основной)?

- а) Run;
- б) Err;
- в) BusA;
- г) BusB.

#### **4.4. Диагностическая информация по измеряемым параметрам**

39. Серый цвет индикатора измеряемого параметра означает:

- а) Значение параметра в норме;
- б) Недостоверное значение параметра (отсутствие связи с контроллером);
- в) Значение параметра требует внимания (ниже предельного минимального или выше предельного максимального значений).

40. Как определить на мнемосхеме, что сработала верхняя предупредительная уставка?

- а) фон мнемознака аналогового параметра желтый;
- б) фон мнемознака аналогового параметра красный;
- в) фон мнемознака аналогового параметра белый.

#### **4.5. Диагностическая информация по исполнительным механизмам**

41. Когда блокируется управление насосом?

- а) авария;
- б) не запустился;
- в) не остановился;
- г) неверная программная команда;
- д) отсутствие напряжения;
- е) все ответы верны.

42. В каком случае для насоса формируется сигнализация «Не остановился»:

- а) если после подачи команды на пуск насос не остановился;
- б) если после подачи команды на останов насос не остановился;
- в) нет верного ответа.

43. По какому условию для клапана формируется сигнализация «Заклинил»:

- а) при наличии сигналов «открыт» и «закрыт»;
- б) при наличии сигналов «открыт»;

- в) при наличии сигналов «закрыт».
44. В случае превышения времени на открытие клапана срабатывает сигнализация:
- а) не открылся;
  - б) не сошел с концевика ЗАКРЫТ;
  - в) заклинил;
  - г) неверная программная команда.

## 5. Просмотр и анализ архивных данных.

### 5.1. Панель оперативных сообщений. Просмотр. Квитирование

45. Выбрать соответствующее состояние сигнализации. Значок состояния в виде закрашенного квадрата, мигает:

- а) активное и неквитированное;
- б) активное и квитированное;
- в) неактивное и неквитированное;
- г) неактивное и квитированное.

46. Выбрать соответствующее состояние сигнализации. Значок состояния в виде незакрашенного квадрата, мигает:

- а) активное и неквитированное;
- б) активное и квитированное;
- в) неактивное и неквитированное;
- г) неактивное и квитированное.

47. Неактивное и квитированное состояние сигнализации отображается:

- а) в виде закрашенного квадрата мигает;
- б) в виде закрашенного квадрата не мигает;
- в) в виде не закрашенного квадрата мигает;
- г) сигнализация удаляется из планшета сигнализаций.

### 5.2. Тренды измеряемых параметров. Выбор трендов. Элементы управления трендами

48. На кнопку  назначено действие:

- а) переключатель к следующей оси X;
- б) масштабирование по оси X (по горизонтали);
- в) переключатель к предыдущей оси X;
- г) масштабирование по X и Y (по горизонтали и вертикали).

49. На кнопку  назначено действие: а) переключатель к следующей оси Y;

б) масштабирование по X и Y (по горизонтали и вертикали);

в) масштабирование по оси Y (по вертикали);

г) переключатель к предыдущей оси Y;

50. На кнопку  назначено действие:


- а) сбросить масштабирование;
- б) переключатель к следующей оси Y;
- в) переключатель к следующей оси X;
- в) сбросить масштабирование;
- г) удалить все источники данных трендов.

51. Старт/стоп назначен на элемент управления: а)

- б) 
- в) 

52. Сдвиг временного окна вперед назначен на элемент управления: а)



- б) 
- в) 

### 5.3. Работа с трендами. Добавление источника данных. Удаление пера

53. Чтобы добавить перо на тренд необходимо:

- а) нажать на кнопку «Добавить», в открывшемся диалоговом окне заполнить поле «Параметр», нажать на кнопку «Ок»;
- б) нажать на кнопку «Добавить», в открывшемся диалоговом окне заполнить пустые поля, выбрать из выпадающего списка нужный тег, нажать на кнопку «Ок»;
- в) нажать на Легенду правой кнопкой мыши и выбрать «Добавить перо».

54. Чтобы удалить перо с тренда необходимо:

- а) нажать на кнопку «Удалить», в открывшемся диалоговом окне выбрать из выпадающего списка нужный тег и нажать Ок;
- б) выделить тег в Легенде, нажать на клавиатуре кнопку Delete;
- в) правильные ответы - а) и б);
- г) правильные ответы - а) и д);
- д) выделить график на тренде, нажать на клавиатуре кнопку Delete;

55. Тренд отображает:

- а) текущие и исторические данные технологического процесса;
- б) исторические данные технологического процесса;
- в) текущие данные технологического процесса.

## 6. Контроль и управление технологическим оборудованием.

### 6.1. Окно управления клапаном. Вызов. Описание окна. Временные уставки клапанов

56. Доступно ли оператору изменение временных уставок клапана?

- а) доступно в окне управления клапаном в режиме MANUAL;
- б) изменение уставок оператору недоступно;
- в) доступно на мнемосхеме «Уставки» во вкладке «Временные уставки клапанов».

57. Таблица временных уставок клапана состоит из:

- а) структурной единицы, позиции, наименования, времени на открытие и закрытие;
- б) структурной единицы, позиции, наименования, времени на открытие;
- в) структурной единицы, позиции, наименования;

г) структурной единицы, позиции, наименования, времени на закрытие.

58. Окно управления клапаном служит для оператора...

- а) средством управления клапаном;
- б) средством просмотра сигнализаций;
- в) все ответы верны.

### **6.2. Окно управления насосом. Вызов. Описание окна. Временные уставки насосов**

59. Доступно ли оператору изменение временных уставок насоса?

- а) изменение уставок оператору недоступно;
- б) доступно в окне управления насосом в режиме MANUAL;
- в) доступно на мнемосхеме «Уставки» во вкладке «Временные уставки насосов».

### **6.3. Деблокировка аварий исполнительных механизмов**

60. Когда кнопка «Деблокировать доступна»?

- а) всегда, независимо от состояния исполнительного механизма;
- б) когда состояние исполнительного механизма «Заблокирован»;
- в) только в режиме «MANUAL» независимо от состояния исполнительного механизма.

### **6.4. Окно управления аналоговым параметром. Вызов. Описание окна. Уставки аналоговых параметров и служебная информация**

61. Окно управления аналоговым параметром предназначено для:

- а) для ручной настройки аналогового параметра;
- б) для настройки верхней/нижней границ шкалы;
- в) для настройки выходных значений и единиц измерения параметра;
- г) все ответы верны.

## **7. Действия во внештатных ситуациях.**

### **7.1. Признаки «зависания» АРМ оператора. Действия по устранению**

62. Что необходимо сделать при зависании АРМ оператора?

- а) Уведомить дежурного электрика;
- б) Уведомить инженера КИПиА, перезагрузить систему;
- в) Выдержать паузу в течение двух минут; перезагрузить;
- г) Проверить питание шкафа.

63. При возникновении любой неполадки рекомендуется:

- а) проверить состояние исполнительных механизмов, внести запись с описанием проблемы в журнал и сообщить инженеру КИПиА;
- б) сообщить о проблеме инженеру КИПиА и внести запись в журнал;
- в) попытаться самому устранить неполадку;
- г) перезагрузить систему.

### **7.2. Признаки недостоверности получаемой информации. Действия по устранению**

64. Все данные на экране программы верхнего уровня стали недостоверными, окрасились в серый цвет. Укажите верные действия оператора:

- а) Перезагрузить системы и сообщить о неполадке инженеру КИПиА;

- б) выдержать паузу, проверить все рабочие места в операторной, если они также неисправны, перезагрузить систему, сообщить о неполадке инженеру КИПиА;
- в) проверить состояние модулей питания и связи; г) сообщить инженеру КИПиА.

65. Данные по части технологического оборудования стали недостоверными. Укажите верные действия оператора в данной ситуации:

- а) перезагрузить систему, уведомить инженера КИПиА;
- б) устранить неполадку самостоятельно;
- в) приостановить операцию (если она выполняется), временно изменить технологический процесс, уведомить инженера КИПиА;
- г) запустить диагностику системы.

### **7.3. Аварийное отключение питания ИБП. Действия по устранению**

66. Источник бесперебойного питания издает периодический звуковой сигнал (пищит). Причина – нет напряжения питания. Автоматика работает на резервном питании от источника бесперебойного питания. Максимальное время работы в данном случае ~ 60 мин, после чего автоматика обесточится. Укажите верные действия оператора:

- а) перезагрузить системы и сообщить о неполадке инженеру КИПиА;
- б) выдержать паузу, проверить все рабочие места в операторной, если они также неисправны, перезагрузить систему, сообщить о неполадке инженеру КИПиА;
- в) посмотреть диагностику, записать цвета на индикаторе ИБП, уведомить дежурного электрика.
- г) сообщить инженеру КИПиА.

### **7.4. Нарушение работы технологического оборудования. Действия по устранению**

68. Нарушена работа технологического оборудования. Укажите верные действия оператора: а) перезагрузить систему, уведомить инженера КИПиА;

- б) запустить диагностику системы;
- в) приостановить операцию (если она выполняется), временно изменить технологический процесс, уведомить инженера КИПиА;
- г) Действовать на основании анализа информации, предоставляемой системой, в соответствии с технологическим регламентом.

### **7.5. Невозможность управления насосными агрегатами или клапаном. Действия по устранению**

69. Невозможно управление насосными агрегатами (не вызывается окно управления). Укажите верные действия оператора:

- а) устранить неполадку самостоятельно;
- б) перезагрузить систему, уведомить инженера КИПиА;
- в) запустить диагностику системы;
- г) проверить, относится ли зарегистрированный пользователь к группе с правами по доступу «оператор».