

**ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГАЗПРОМ КОЛЛЕДЖ ВОЛГОГРАД ИМЕНИ И.А. МАТЛАШОВА»**

УТВЕРЖДЕНО
директором
приказ № 35/3 от «25» февраля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 16. Автоматизация технологических процессов

по специальности

15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного
производства (по отраслям)

(уровень образования при приеме на обучение: основное общее образование)

Форма обучения: очная

Год набора – 2025

Волгоград, 2025 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям), утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от «27» ноября 2023 г. № 890, зарегистрированного в Министерстве юстиции РФ «10» января» 2024 г. № 76793.

Разработчик:

Волвенко Ирина Витальевна, к.п.н., преподаватель ЧПОУ «Газпром колледж Волгоград им. И.А. Матлашова»

Рассмотрено и одобрено цикловой комиссией профессионального цикла специальностей 08.02.09 (ЭЛ), 15.02.14 (АТП)

Протокол № 4 от «15» февраля 2025 г.

Председатель ЦК – И.В. Волвенко

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора

по учебно-воспитательной работе _____ Е.Ю. Камынина
«24» февраля 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА.....	4
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	9
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины	10
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	17
3.1. Материально-техническое обеспечение, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы.....	17
3.2. Информационное обеспечение реализации программы	17
3.2.1. Основные источники	17
3.2.2. Дополнительные источники.....	18
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ	19
ПРИЛОЖЕНИЕ. Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по учебной дисциплине	23

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 09; ПК 3.1; ПК 3.4.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 3.1. Разрабатывать предложения по автоматизации и механизации на основании анализа средств технологического обеспечения.

ПК 3.4. Разрабатывать техническую документацию, инструкции, связанные с внедрением средств автоматизации и механизации.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины является формирование у обучающихся знаний, умений и навыков (практический опыт), необходимых для профессиональной подготовки по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям).

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются следующие знания, умения и навыки (практический опыт)

Код ОК, ПК	Знания	Умения	Навыки/ практический опыт
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для	

Код ОК, ПК	Знания	Умения	Навыки/ практический опыт
		решения профессиональных задач.	
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования	
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	

Код ОК, ПК	Знания	Умения	Навыки/ практический опыт
учетом особенностей социального и культурного контекста			
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	
ПК 3.1 Разрабатывать предложения по автоматизации и механизации на основании анализа средств технологического обеспечения.	современного программного обеспечения для создания и выбора систем автоматизации; критериев выбора современного программного обеспечения для моделирования элементов систем автоматизации; теоретических основ моделирования; назначения и области применения элементов систем автоматизации; содержания и правил оформления технических заданий на проектирование	анализировать имеющиеся решения по выбору программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации; выбирать и применять программное обеспечение для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания; создавать и тестировать модели элементов систем автоматизации на основе технического задания	выбор программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания
ПК 3.4 Разрабатывать	служебного назначения и	использовать пакеты прикладных программ	Формирование пакетов

Код ОК, ПК	Знания	Умения	Навыки/ практический опыт
техническую документацию, инструкции, связанные с внедрением средств автоматизации и механизации	конструктивно-технологических признаков разрабатываемых элементов систем автоматизации; требований СПДС, ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации для элементов систем автоматизации; состава, функций и возможностей использования средств информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии). Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации	(CAD/CAM – системы) для разработки технической документации на проектирование элементов систем автоматизации; оформлять техническую документацию на разработанную модель элементов систем автоматизации, в том числе с использованием средств САПР; читать и понимать чертежи и технологическую документацию; служебного назначения и номенклатуры автоматизированного оборудования и элементной базы систем автоматизации; назначение и виды конструкторской и технологической документации для автоматизированного производства.	технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации и механизации; Выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

В соответствии с учебным планом, по очной форме обучения учебная дисциплина осваивается в 5, 6 семестре на 3 курсе, общая трудоемкость дисциплины составляет 162 часа.

Виды учебной работы	Объем в часах
	очная форма обучения
Максимальная учебная нагрузка (всего)	162
Обязательная аудиторная нагрузка (всего)	152
В том числе:	
лекции	120
лабораторные работы	нет
практические занятия	30
контрольные работы	нет
курсовой проект	нет
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	4
Консультации	2
Промежуточная аттестация по дисциплине в количестве 6 часов проводится в форме экзамена ¹	

¹ Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации представлен в приложении.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование раздела, темы	Содержание темы	Объем дисциплины, час.					Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий			СРО	
			Л	ЛР	ПЗ		
5 семестр							
Раздел 1.Управление технологическими процессами							
Тема 1.1. Основные понятия управления технологическими процессами	Понятие технологический процесс, объект, их классификация.	10	2				ОК 01-05, 09
	Механизация и автоматизация технологических процессов и производств.		2				ОК 01-05, 09
	Основы автоматизации ТП. Цели автоматизации.		2				ОК 01-05, 09
	Виды и степени автоматизации технологического процесса и производства.		2				ОК 01-05, 09
	Основные подходы к автоматизации технологических процессов в газовой отрасли		2				ОК 01-05, 09
Тема 1.2. Автоматизированные системы управления ТП и П	Автоматизированные систем управления (АСУ), виды АСУ	8	2				ОК 01-05, 09
	Основные функции, выполняемые АСУ.		2				ОК 01-05, 09
	Элементы АСУ и их взаимодействие в системе.		2				ОК 01-05, 09
	Принципы построения автоматизированных систем управления и регулирования.		2				ОК 01-05, 09
Тема 1.3. Автоматизированное проектирование АСУ	Системы автоматизации процессов проектирования АСУ.	4	2				ОК 01-05, 09
	Структура и обеспечение САПР		2				ОК 01-05, 09
Тема 1.4. Инженерный анализ автоматизации технологических процессов и производств	Нормативно – техническая документация проектирования автоматизированных систем управления	44					
	Язык схем автоматизации.		2				ОК 01-05, 09
	Виды схем автоматизации, правила чтения, основные требования.		2				ОК 01-05, 09

Наименование раздела, темы	Содержание темы	Объем дисциплины, час.				Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СРО
			Л	ЛР	ПЗ		
	Структурная схема автоматизации, виды структурных схем.		2				ОК 01-05, 09
	Правила построения структурных схем автоматизации		2				ОК 01-05, 09
	Проектирование структурных схем автоматизации		2				ОК 01-05, 09
	Функциональная схема, упрощенная и развернутая схемы автоматизации		2				ОК 01-05, 09
	Язык функциональных схем, условно-графические обозначения на функциональных схемах.		2				ОК 01-05, 09
	Построение контуров контроля технологических параметров		2				ОК 01-05, 09
	Построение контуров управления ТП		2				ОК 01-05, 09
	Принципиальные схемы, виды, правила чтения.		2				ОК 01-05, 09
	Практическое занятие № 1 Изучение правил и получение навыков чтения функциональных схем				2		ОК 01-05, 09 ПК 3.1 ПК 3.4
	Практическое занятие № 1 Изучение правил и получение навыков чтения функциональных схем				2		ОК 01-05, 09 ПК 3.1 ПК 3.4
	Практическое занятие № 1 Изучение правил и получение навыков чтения функциональных схем				2		ОК 01-05, 09 ПК 3.1 ПК 3.4
	Практическое занятие № 2. Разработка и оформление схемы структурной и схемы функциональной системы управления технологическим процессом (по заданию).				2		ОК 01-05, 09 ПК 3.1 ПК 3.4
	Практическое занятие № 2. Разработка и оформление схемы структурной и схемы функциональной системы управления технологическим процессом (по заданию).				2		ОК 01-05, 09 ПК 3.1 ПК 3.4

Наименование раздела, темы	Содержание темы	Объем дисциплины, час.				Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СРО
			Л	ЛР	ПЗ		
ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ							
	Практическое занятие № 2. Разработка и оформление схемы структурной и схемы функциональной системы управления технологическим процессом (по заданию).			2		ОК 01-05, 09 ПК 3.1 ПК 3.4	
	Практическое занятие № 2. Разработка и оформление схемы структурной и схемы функциональной системы управления технологическим процессом (по заданию).			2		ОК 01-05, 09 ПК 3.1 ПК 3.4	
	Практическое занятие № 2. Разработка и оформление схемы структурной и схемы функциональной системы управления технологическим процессом (по заданию).			2		ОК 01-05, 09 ПК 3.1 ПК 3.4	
	Практическое занятие № 2. Разработка и оформление схемы структурной и схемы функциональной системы управления технологическим процессом (по заданию).			2		ОК 01-05, 09 ПК 3.1 ПК 3.4	
	Практическое занятие № 2. Разработка и оформление схемы структурной и схемы функциональной системы управления технологическим процессом (по заданию).			2		ОК 01-05, 09 ПК 3.1 ПК 3.4	
	Практическое занятие № 2. Разработка и оформление схемы структурной и схемы функциональной системы управления технологическим процессом (по заданию).			2		ОК 01-05, 09 ПК 3.1 ПК 3.4	
	Практическое занятие № 2. Разработка и оформление схемы структурной и схемы функциональной системы управления технологическим процессом (по заданию).			2		ОК 01-05, 09 ПК 3.1 ПК 3.4	

Наименование раздела, темы	Содержание темы	Объем дисциплины, час.					Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий			СРО	
			Л	ЛР	ПЗ		
		ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ					
Раздел 2. Автоматизация объектов газовой промышленности							
Тема 2.1. Автоматизация технологических объектов транспорта газа	Компрессорные станции, назначение, принцип работы КС, ограничения налагаемые на параметры.	18	2				ОК 01-05, 09
	Компрессорный цех, назначение, принцип работы КЦ, ограничения налагаемые на параметры.		2				ОК 01-05, 09
	Газоперекачивающий агрегат, назначение, принцип работы ГПА, ограничения налагаемые на параметры.		2				ОК 01-05, 09
Всего		72	48		24		
6 семестр							
Тема 2.1. Автоматизация технологических объектов транспорта газа	Задачи автоматизации объектов транспорта газа	8	2				ОК 01-05, 09
	Структура распределения оперативных средств контроля, управления и регулирования ГПА, КЦ, КС.		2				ОК 01-05, 09
	Системы, применяемые для управления КС		2				ОК 01-05, 09
	МСКУ, применяемые для управления КЦ		2				ОК 01-05, 09
	МСКУ, применяемые для управления ГПА		2				ОК 01-05, 09
	Принцип построения МСКУ 5000, назначение, состав, технические возможности.		2				ОК 01-05, 09
	Принцип построения МСКУ 6000, назначение, состав, технические возможности.		2				ОК 01-05, 09
	Принцип построения системы управления КВАНТ, назначение, состав, технические возможности.		2				ОК 01-05, 09
	Принцип построения системы управления НЕМАН, назначение, состав, технические возможности.		2				ОК 01-05, 09

Наименование раздела, темы	Содержание темы	Объем дисциплины, час.				Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СРО
			Л	ЛР	ПЗ		
ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ							
	Принцип построения системы управления РИУС, назначение, состав, технические возможности.		2			ОК 01-05, 09	
Тема 2.2. Автоматизация объектов вспомогательного назначения компрессорных станций	Вспомогательное оборудование объектов газовой отрасли	18			2	ОК 01-05, 09	
	Котельные установки, назначение, основные параметры		2			ОК 01-05, 09	
	Особенности автоматизированного управления котельными установками		2			ОК 01-05, 09	
	Системы водоснабжения объектов газовой отрасли назначение, основные параметры		2			ОК 01-05, 09	
	Особенности автоматизированного управления систем водоснабжения объектов газовой отрасли		2			ОК 01-05, 09	
	Системы вентиляции объектов газовой отрасли, назначение, основные параметры		2			ОК 01-05, 09	
	Особенности автоматизированного управления систем вентиляции объектов газовой отрасли		2			ОК 01-05, 09	
	Системы ПО,ПТ и КЗ на объектах газовой отрасли, назначение, основные параметры		2			ОК 01-05, 09	
	Особенности автоматизированного управления систем ПО,ПТ и КЗ на объектах газовой отрасли		2			ОК 01-05, 09	
Тема 2.3. Автоматизация объектов распределения газа	Назначение и основные характеристики объектов распределения газа	18			2	ОК 01-05, 09	
	ГРС, назначение, характеристика ТП, ограничения накладываемые на параметры ТП		2			ОК 01-05, 09	

Наименование раздела, темы	Содержание темы	Объем дисциплины, час.				Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СРО
			Л	ЛР	ПЗ		
ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ							
	Системы автоматизированного управления ГРС		2				ОК 01-05, 09
	ГИС, назначение, характеристика ТП, ограничения накладываемые на параметры ТП		2				ОК 01-05, 09
	Средства автоматизации ГИС		2				ОК 01-05, 09
	Системы линейной телемеханики, применяемые на объектах распределения газа		2				ОК 01-05, 09
	Современные узлы коммерческого учета, применяемые на ГРС и ГИС, назначения, виды		2				ОК 01-05, 09
	Многопараметрические комплексные датчики коммерческого учета расхода газа		2				ОК 01-05, 09
	Микропроцессорные вычислительные комплексы коммерческого учета расхода газа		2				ОК 01-05, 09
Тема 2.4. Автоматизация СПХГ	СПХГ, назначение, виды и состав	12	2				ОК 01-05, 09
	Технологические процессы и оборудование, применяемое на СПХГ		2				ОК 01-05, 09
	Режимы и принципы работы СПХГ.		2				ОК 01-05, 09
	Основные параметры станций подземного хранения газа и требования к ним.		2				ОК 01-05, 09
	Средства автоматизации применяемые на СПХГ.		2				ОК 01-05, 09
	Системы автоматизированного управления применяемые на СПХГ.		2				ОК 01-05, 09
Тема 2.5. Автоматизация объектов переработки	Назначение и виды объектов переработки газа и газоконденсата	14	2				ОК 01-05, 09

Наименование раздела, темы	Содержание темы	Объем дисциплины, час.					Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий			СРО	
			Л	ЛР	ПЗ		
		ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ					
газа и газоконденсата.	Особенности автоматизации объектов переработки газа и газоконденсата.		2				ОК 01-05, 09
	Современные средства и системы автоматизации, применяемые на ГПЗ		2				ОК 01-05, 09
	Современные средства и системы автоматизации, применяемые на объектах сжижения газа		2				ОК 01-05, 09
	Практическое занятие № 3. Определение уровня автоматизации объекта.				2		ОК 01-05, 09 ПК 3.1 ПК 3.4
	Практическое занятие № 3. Определение уровня автоматизации объекта.				2		ОК 01-05, 09 ПК 3.1 ПК 3.4
	Практическое занятие № 3. Определение уровня автоматизации объекта.				2		ОК 01-05, 09 ПК 3.1 ПК 3.4
Всего		78	72		6	4	
Консультация		2					
Промежуточная аттестация в форме экзамена		6					
Итого		162	120		30	4	

где Л – лекции, ЛР – лабораторные работы, ПЗ – практические занятия

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- лекционные аудитории, оборудованные видеопроекционным оборудованием с звуковоспроизведением для презентаций материалов;
- помещения для проведения практических и лабораторных занятий, оборудованные учебной мебелью.

Дисциплина ОП.16 Автоматизация технологических процессов поддержана соответствующими лицензионными программными продуктами: РЕД ОС 7.3, LibreOffice, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition, СПС Консультант +.

Программные средства обеспечения учебного процесса включают:

- программы презентационной графики LibreOffice Impress – для подготовки слайдов и презентаций;
- текстовые редакторы (LibreOffice Writer), LibreOffice Calc – для таблиц, диаграмм.
- автоматизированные обучающие системы (далее - АОС).

Автоматизированная обучающая система - комплекс технического, учебно-методического, лингвистического, программного и организационного обеспечения на базе информационных технологий ЭВМ, предназначенный для обучения.

Колледж обеспечивает каждого обучающегося рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет, в соответствии с объемом изучаемых дисциплин.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся включают следующую оснащенность: столы аудиторные, стулья, доски аудиторные, компьютеры с подключением к локальной сети колледжа (включая правовые системы) и Интернет, к АОС.

Для обеспечения учебного процесса используются электронные библиотечные системы: «Электронно-библиотечная система издательства ЛАНЬ» и др.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные источники

1. Корсакова, И.М. Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям). Дипломное проектирование / И.М. Корсакова. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2024. – 128 с. – ISBN 978-5-507-47421-9. – Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/370226>

2. Гладких, Т.Д. Автоматизация технологических процессов в нефтегазовой отрасли: учебное пособие / Т.Д. Гладких. – Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. – 152

с. – ISBN 978-5-9729-0926-1. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/281675>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Гунько, А.В. Системы автоматизации технологических процессов: учебное пособие / А.В. Гунько. – Новосибирск: НГТУ, 2017. – 94 с. – ISBN 978-5-7782-3353-9. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/118483>

2. Храменков, В.Г. Автоматизация производственных процессов: учебник / В.Г. Храменков. – Томск: ТПУ, 2011. – 343 с. – ISBN 978-5-98298-826-3. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/10325>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Результаты обучения и критерий оценивания	Методы оценки
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	На уровне знаний: определяет актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.	Опрос
	На уровне умений: объясняет задачи и/или проблемы в профессиональном и/или социальном контексте; как анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; как выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; как составлять план действия; определять необходимые ресурсы; как владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; как реализовывать составленный план; как оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	Экспертное наблюдение в процессе практических работ, оценка отчетов по практическим работам
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	На уровне знаний: определяет номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.	Опрос
	На уровне умений: объясняет задачи и/или проблемы в профессиональном и/или социальном контексте; как анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; как выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; как составлять	Экспертное наблюдение в процессе практических работ, оценка отчетов по практическим работам

Код и наименование компетенции	Результаты обучения и критерий оценивания	Методы оценки
	план действия; определять необходимые ресурсы; как владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; как реализовывать составленный план; как оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	На уровне знаний: определяет содержание актуальной нормативно-правовой документации; современной научной и профессиональной терминологии; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты. На уровне умений: объясняет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; траектории профессионального развития и самообразования; достоинства и недостатки коммерческой идеи; как презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; как рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; как определить инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; как презентовать бизнес-идею; как определять источники финансирования.	Опрос Экспертное наблюдение в процессе практических работ, оценка отчетов по практическим работам
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	На уровне знаний: определяет психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности На уровне умений: объясняет как организовывать работу коллектива и команды; как взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Опрос Экспертное наблюдение в процессе практических работ, оценка отчетов по практическим работам
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном	На уровне знаний: определяет особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений	Опрос

Код и наименование компетенции	Результаты обучения и критерий оценивания	Методы оценки
языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	На уровне умений: объясняет как грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Экспертное наблюдение в процессе практических работ, оценка отчетов по практическим работам
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	На уровне знаний: определяет правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности	Опрос
	На уровне умений: объясняет как понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), как понимать тексты на базовые профессиональные темы; как участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; как строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; как кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); как писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	Экспертное наблюдение в процессе практических работ, оценка отчетов по практическим работам
ПК 3.1 Разрабатывать предложения по автоматизации и механизации на основании анализа средств технологического обеспечения.	На уровне знаний: определяет: современное программное обеспечение для создания и выбора систем автоматизации; критерии выбора современного программного обеспечения для моделирования элементов систем автоматизации; владеет: теоретическими основами моделирования; определяет: назначения и области применения элементов систем автоматизации; содержания и правил оформления технических заданий на проектирование	Опрос
	На уровне умений: объясняет методику: анализа имеющихся решений по выбору программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем	Экспертное наблюдение в процессе практических работ, оценка отчетов по практическим работам

Код и наименование компетенции	Результаты обучения и критерий оценивания	Методы оценки
	автоматизации; выбора и применения программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания; создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания	
	На уровне навыков /практического опыта: демонстрирует: выбор программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания	Экспертное наблюдение в процессе практических работ, оценка отчетов по практическим работам
ПК 3.4 Разрабатывать техническую документацию, инструкции, связанные с внедрением средств автоматизации и механизации	На уровне знаний: определяет: служебное назначение и конструктивно-технологические признаки разрабатываемых элементов систем автоматизации; требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации для элементов систем автоматизации; состава, функций и возможностей использования средств информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии)	Опрос
	На уровне умений: объясняет: использование пакетов прикладных программ (CAD/CAM – систем) для разработки технической документации на проектирование элементов систем автоматизации; оформление технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации и, в том числе с использованием средств САПР; чтение и понимание чертежей и технологической документации	Экспертное наблюдение в процессе практических работ, оценка отчетов по практическим работам
	На уровне навыков /практического опыта: демонстрирует: формирование пакетов технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации	Экспертное наблюдение в процессе практических работ, оценка отчетов по практическим работам

ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГАЗПРОМ КОЛЛЕДЖ ВОЛГОГРАД ИМЕНИ И.А. МАТЛАШОВА»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

ОП.16 Автоматизация технологических процессов

по специальности

15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного
производства (по отраслям)

(уровень образования при приеме на обучение: основное общее образование)

Форма обучения: очная

Год набора – 2025

Волгоград, 2025 г.

1. Форма промежуточной аттестации – экзамен

2. Проверяемые знания и умения²

Обучающийся должен **знать**:

классификацию, виды, назначение и основные характеристики основных элементов автоматики;

общие сведения об автоматизированных системах управления (АСУ) и системах автоматического управления (САУ);

виды структуры автоматизированной системы управления различных уровней;

принципы построения автоматизированных систем управления технологическими процессами, типовые системы автоматического регулирования;

основные понятия автоматизированной обработки информации;

основы измерения, регулирования, контроля и автоматического управления параметрами технологического процесса;

основные подходы к автоматизации технологических процессов основных и вспомогательных объектов газовой отрасли;

систему автоматической противоаварийной защиты, применяемой на производстве;

состояние и перспективы развития автоматизации технологических процессов.

Обучающийся должен **уметь**:

выбирать тип контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации (КИПиА) под задачи производства и аргументировать свой выбор;

регулировать параметры технологического процесса по показаниям КИПиА вручную и дистанционно с использованием средств автоматизации;

контролировать значения технологических параметров с помощью КИПиА и оценивать достоверность информации.

Актуализируются следующие **компетенции**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

² Указать в соответствии с рабочей программой знания и умения.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 3.1. Разрабатывать предложения по автоматизации и механизации на основании анализа средств технологического обеспечения.

ПК 3.4. Разрабатывать техническую документацию, инструкции, связанные с внедрением средств автоматизации и механизации.

3. Таблица соотнесения заданий с проверяемыми знаниями и умениями

Проверяемые знания и умения	Задания для проверки усвоенных знаний и освоенных умений
Знания:	
классификация, виды, назначение и основные характеристики основных элементов автоматики	Теоретические вопросы экзаменационного билета
общие сведения об автоматизированных системах управления (АСУ) и системах автоматического управления (САУ)	Теоретические вопросы экзаменационного билета
виды структуры автоматизированной системы управления различных уровней	Теоретические вопросы экзаменационного билета
принципы построения автоматизированных систем управления технологическими процессами, типовые системы автоматического регулирования	Теоретические вопросы экзаменационного билета. Практические работы 1,2
основные понятия автоматизированной обработки информации	Теоретические вопросы экзаменационного билета.
основы измерения, регулирования, контроля и автоматического управления параметрами технологического процесса	Теоретические вопросы экзаменационного билета. Практическое занятие 2
основные подходы к автоматизации технологических процессов основных и вспомогательных объектов газовой отрасли	Теоретические вопросы экзаменационного билета.
систему автоматической противоаварийной защиты, применяемой на производстве	Теоретические вопросы экзаменационного билета.
состояние и перспективы развития автоматизации технологических процессов	Теоретические вопросы экзаменационного билета.
Умения:	
выбирать тип контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации (КИПиА) под задачи производства и аргументировать свой выбор	Практическое занятие 1,2 Задачи в экзаменационных билетах
регулировать параметры технологического процесса по показаниям КИПиА вручную и дистанционно с использованием средств автоматизации	Задачи в экзаменационных билетах Практическое занятие 1
контролировать значения технологических параметров с помощью КИПиА и оценивать достоверность информации	Задачи в экзаменационных билетах Практическое занятие 1

4. Теоретические вопросы

1. История развития автоматизации производства.

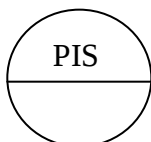
2. Основные понятия и определения автоматизации. Предпосылки автоматизации технологического процесса.

3. Выбор контролируемых величин технологического процесса и средств автоматизации.

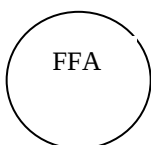
4. Основные виды схем автоматизации.
5. Техника чтения функциональной схемы автоматизации.
6. Техника чтения принципиальных электрических, пневматических схем.
7. Принципы автоматизации процессов компрессорного цеха.
8. Задачи автоматизации КС.
9. Ограничения, налагаемые на параметры газотурбинной установки.
10. Ограничения, налагаемые на параметры центробежного нагнетателя.
11. Принципы автоматизации газотурбинной установки.
12. Характеристика микропроцессорной системы автоматики МСКУ-5000.
13. Основные принципы автоматизации СПХГ.
14. Автоматизированные системы управления ГРС, требования к ним.
15. Средства и системы автоматизации ГИС.
16. Автоматизация приточно-вытяжной вентиляции.
17. Системы управления ПО, ПТ и КЗ.
18. Автоматика безопасности котельного агрегата.
19. Автоматизация узлов учета газа.
20. Классы автоматизированных систем управления.
21. Автоматизация кондиционирования воздуха.
22. Проектная документация на системы автоматизации.
23. Виды структур АСУ: централизованная, рассредоточенная, децентрализованная.
24. Назначение и состав МСКУ- 5000.
25. Основные устройства, блоки и узлы МСКУ.

5. Практические задания

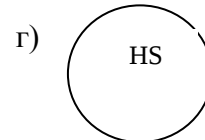
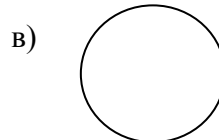
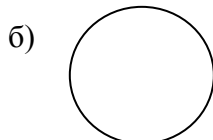
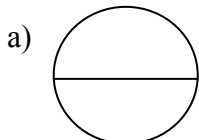
1. Дайте характеристику изображенному средству автоматизации



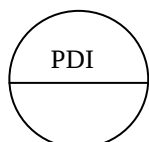
2. Дайте характеристику изображенному средству автоматизации



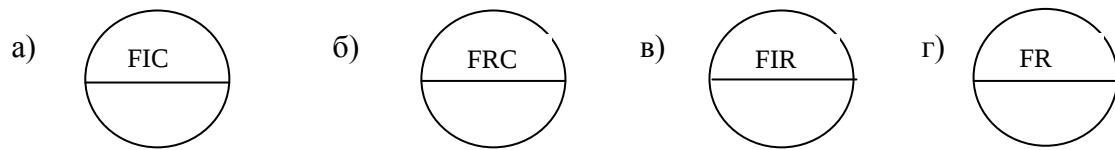
3. К изображению средства автоматизации установленного на щите относится



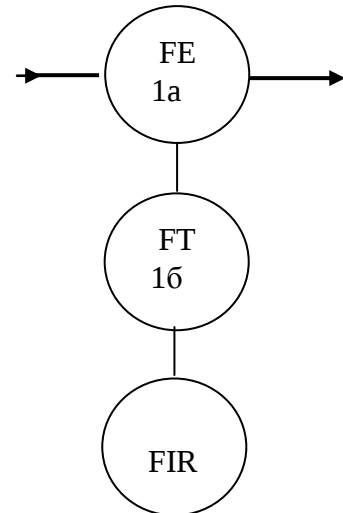
4. Какие функциональные возможности присущие изображенному средству автоматизации?



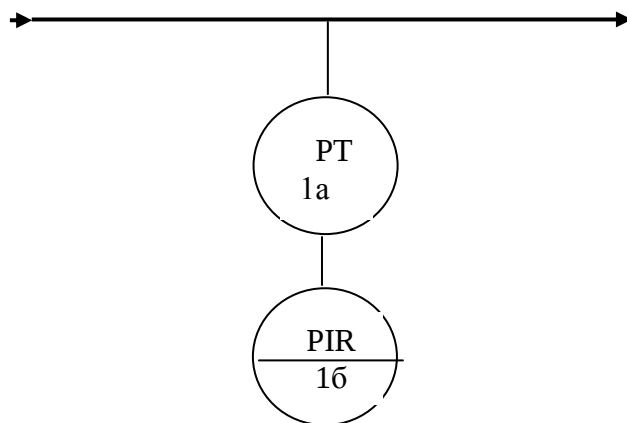
5. Какое из изображений соответствует описанию: комплект регистрирующий и регулирующий расход



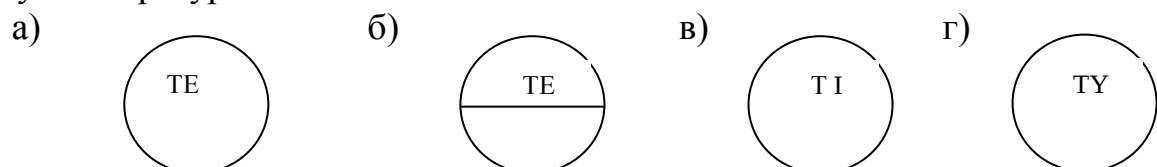
6. Для чего предназначен указанный комплект приборов



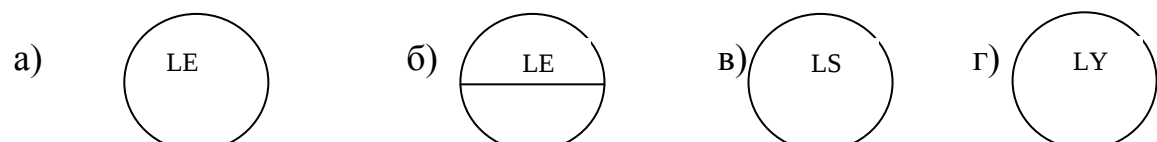
7. Прочитайте фрагмент функциональной схемы



8. Определите, какое условно-графическое изображение соответствует датчику температуры



9. Определите, какое условно-графическое изображение соответствует контактному датчику уровня



10. Дайте условно – графическое изображение следующим средствам автоматизации:

комплект приборов для регулирования температуры с помощью щитовой автоматики.

11. Дайте условно – графическое изображение следующим средствам автоматизации:

Прибор, контролирующий и регистрирующий расход установленный на щите.

13. Дайте условно – графическое изображение следующим средствам автоматизации:

регулятор давления прямого действия

14. Дайте условно – графическое изображение следующим средствам автоматизации:

бытовой счетчик газа

15. Дайте условно – графическое изображение следующим средствам автоматизации:

комплект приборов для контроля расхода с помощью щитовой автоматики

16. Дайте условно – графическое изображение следующим средствам автоматизации:

комплект приборов для сигнализации уровня на щите

17. Дайте условно – графическое изображение следующим средствам автоматизации:

комплект приборов для регистрации перепада давления

18. Начертите фрагмент функциональной схемы контроля уровня в емкости с использованием средств щитовой автоматики.

19. Начертите фрагмент функциональной схемы регистрации давления в трубопроводе с использованием средств щитовой автоматики.

20. Начертите фрагмент функциональной схемы контроля расхода вещества по месту.

21. Изобразите условно – графически термоэлектрический преобразователь.

22. Изобразите условно – графически контактный датчик уровня.

23. Изобразите условно – графически манометр.

24. Изобразите условно – графически технический термометр.

25. Изобразите условно – графически термопреобразователь сопротивления.

6. Тестовые материалы

1. Совокупность автоматического управляющего устройства и объекта управления это:

а) системой автоматического управления (САУ)

б) системой автоматического контроля (САК)

в) системой автоматической защиты (САЗ)

г) система автоматической блокировки (САБ)

2. Системы автоматического регулирования предназначены для

- а) усложнения технологического процесса
- б) уменьшить продолжительность рабочего дня
- в) увеличения продолжительности рабочего дня
- г) стабилизации регулируемой величины

3. Датчики и исполнительные механизмы это:

- а) приборы САУ
- б) элементы РАО
- в) филиалы ОАО
- г) средства ПАО

4. Виды измерительных приборов

- а) сжатые
- б) разжимающие
- в) аналоговые
- г) цифровые

5. Аналоговые приборы

- а) автоматически вырабатывают дискретные сигналы
- б) показания которых являются непрерывной функцией измеряемой величины
- в) дающие интегральные по времени показания
- г) показания которых выражаются нулях и единицах

6. Цифровые измерительные приборы

- а) вырабатывают сигнал измерительной формы
- б) показания которых регистрируются на диаграммной бумаге
- в) представляющие сигналы в цифровой форме
- г) представляют сигнал в непрерывной форме

7. Показывающие приборы

- а) выполняют отсчитывание показаний с помощью отсчётных устройств
- б) дающие интегральные значения измеряемой величины
- в) сигналы которых, являются непрерывной функцией
- г) выдают значение звуковыми сигналами

8. Регистрирующие измерительные приборы

- а) показания которых есть сумма нескольких величин
- б) дают пропорциональное значение измеряемой величины
- в) величины которых фиксируются на специальной диаграммной бумаге
- г) величины которых фиксируются на цифровом графике

9. Датчики классифицируют

- а) в зависимости от окружающей среды
- б) в зависимости от погоды
- в) по виду контролируемой величины

г) по виду выходного сигнала

10. По месту измерения устанавливаются

- а) вторичные приборы
- б) телеметрические приборы
- в) местные приборы
- г) щитовые приборы

11. Целью автоматизации является-

- а) повышение производительности труда, улучшение качества продукции, оптимизация управления, устранение человека от производств, опасных для здоровья
- б) увеличение количества технических средств
- в) управление процессом без человека
- г) внедрение в процесс управления человека и исключение программных средств

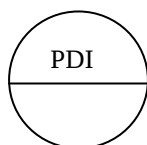
12. Расшифруйте аббревиатуру ПЛК в контексте систем автоматизированного управления.

- а) параметрируемый логический контроллер
- б) персональный логический контроллер
- в) программируемый логический контроллер
- г) профессиональный логистический контроллер

13. Датчик это

- а) устройство, которое измеряет и преобразует входную величину в выходной сигнал удобный для передачи
- б) устройство, которое автоматически поддерживает постоянное значение выходной величины
- в) устройство, в котором при достижении определенного значения входной величины, выходная изменяется скачкообразно
- г) устройство, в котором энергия того или иного вида преобразуется в механическую работу

14. Представленное условно – графическое изображение соответствует



- а) прибору давления показывающему установленному по месту
- б) прибору перепада давления регистрирующему установленному на щите
- в) прибору давления сигнализирующему установленному на щите
- г) прибору перепада давления показывающему, установленному на щит

15. Какую букву применяют в автоматизации для обозначения функции «чувствительный элемент»?

- а) I
- б) A
- в) E
- г) C

16. Какое устройство предназначено для преобразования информации в сигнал?

- а) ЦАП
- б) коммутатор
- в) датчик
- г) АЦП

17. Какое значение, уточняющее измеряемую величину на функциональной схеме автоматизации, обозначают буквой «D»?

- а) переключение, обегание
- б) интегрирование, суммирование
- в) соотношение
- г) разность, перепад

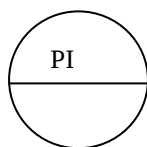
18. На Газораспределительных станциях ведут коммерческий учет

- а) влажности газа
- б) состава газа
- в) расхода газа
- г) загазованности

19. Полевыми средствами автоматизации считаются

- а) первичные преобразователи
- б) вторичная функциональная аппаратура
- в) исполнительные механизмы
- г) усилители

20. Представленное условно – графическое изображение соответствует



- а) термометру
- б) манометру
- в) датчику давления
- г) вторичному показывающему прибору