

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

ОПЦ. 10 Основы автоматизации технологических процессов

по специальности
18.02.09 Переработка нефти и газа
(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 18.02.09 Переработка нефти и газа, утвержденного приказом утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от «17» ноября 2020 г. № 646, зарегистрированного в Министерстве юстиции РФ «14» декабря 2020 г. № 61451.

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» января 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	7
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	7
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины	2
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
3.1. Материально-техническое обеспечение, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы.....	9
3.2. Информационное обеспечение реализации программы	9
3.2.1. Основные источники	9
3.2.2. Дополнительные источники	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
ПРИЛОЖЕНИЕ Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по учебной дисциплине.....	14

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 18.02.09 Переработка нефти и газа.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций ОК 01; ОК 0.2; ПК 1.2; ПК 1.3.

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

ПК 1.2. Обеспечивать безопасную эксплуатацию оборудования и коммуникаций при ведении технологического процесса

ПК 1.3. Подготавливать оборудование к проведению ремонтных работ различного характера

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 18.02.09 Переработка нефти и газа.

В рамках программы учебной дисциплины ОПЦ 10 Основы автоматизации технологических процессов обучающимися осваиваются следующие знания, умения и навыки (практический опыт)

Код и наименование компетенции	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;	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;	

Код и наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки/ практический опыт
	структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	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	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	
ПК 1.2. Обеспечивать безопасную эксплуатацию оборудования и коммуникаций при ведении технологического процесса	классификацию, виды, назначение и основные характеристики типовых контрольно-измерительных приборов, автоматических и сигнальных устройств по месту их установки, устройству и принципу действия; принципы построения автоматизированных систем управления технологическими процессами, типовые системы автоматического регулирования технологических процессов; систему автоматической противоаварийной защиты, применяемой на	контролировать и регулировать параметры технологического процесса по показаниям КИПиА вручную и дистанционно с использованием средств автоматизации	снимать показания КИПиА

Код и наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки/ практический опыт
	производстве; состояние и перспективы развития автоматизации технологических процессов		
ПК 1.3. Подготавливать оборудование к проведению ремонтных работ различного характера	общие сведения об автоматизированных системах управления (АСУ) и системах автоматического управления (САУ); основные понятия автоматизированной обработки информации; основы измерения, регулирования, контроля и автоматического управления параметрами технологического процесса	выбирать тип контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации (КИПиА) под задачи производства и аргументировать свой выбор	снимать показания КИПиА и оценивать достоверность информации

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

В соответствии с учебным планом, по очной форме обучения дисциплина осваивается в 5, 6 семестрах общая трудоемкость дисциплины составляет 146 часов.

Виды учебной работы	Объем в часах
	очная форма обучения
Максимальная учебная нагрузка (всего)	146
Обязательная аудиторная нагрузка (всего)	138
в том числе:	
лекции	88
лабораторные работы	нет
практические занятия	48
контрольные работы	нет
курсовой проект	нет
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	2
Консультации	2
Промежуточная аттестация 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		
ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ							
5 семестр							
Раздел 1. Система и средства измерения и контроля параметров ТП							
Тема 1.1. Средства автоматизации, и контуры контроля параметров, применяемые в технологических процессах газовой отрасли	Система и средства автоматического контроля ТП.	52	2				ОК 01; ОК 02
	Классификация контрольно – измерительных приборов по виду измеряемых величин, форме представления показаний, условиям работы, их принцип действия.		2				ОК 01; ОК 02
	Государственная система приборов.		2				ОК 01; ОК 02
	Основные метрологические характеристики контрольно – измерительных приборов и средств автоматизации.		2				ОК 01; ОК 02
	Причины возникновения погрешностей, способы их определения.		2				ОК 01; ОК 02
	Метрологическое обслуживание средств КИП и А, поверка, калибровка.		2				ОК 01; ОК 02
	Приборы для измерения и контроля температуры, назначение, виды, классификация		2				ОК 01; ОК 02
	Приборы для измерения и контроля температуры, принцип действия		2				ОК 01; ОК 02
	Приборы для измерения и контроля давления. Назначение, виды, классификация.		2				ОК 01; ОК 02
	Приборы для измерения и контроля давления, принцип действия.		2				ОК 01; ОК 02

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							
Приборы для измерения и контроля расхода. Назначение, виды, классификация.		2				ОК 01; ОК 02	
Приборы для измерения и контроля расхода, принцип действия.		2				ОК 01; ОК 02	
Приборы для измерения и контроля уровня. Назначение, виды, классификация		2				ОК 01; ОК 02	
Приборы для измерения и контроля уровня, принцип действия.		2				ОК 01; ОК 02	
Приборы для измерения и контроля качества и состава газа. Назначение, виды, классификация		2				ОК 01; ОК 02	
Приборы для измерения и контроля качества и состава газа, принцип действия		2				ОК 01; ОК 02	
Практическое занятие №1. Изучение контрольно – измерительных приборов и средств автоматизации				2		ОК 01; ОК 02 ПК 1.2; ПК 1.3	
Практическое занятие №1. Изучение контрольно – измерительных приборов и средств автоматизации				2		ОК 01; ОК 02 ПК 1.2; ПК 1.3	
Практическое занятие №2. Изучение устройства, принципа действия и поверка преобразователя давления				2		ОК 01; ОК 02 ПК 1.2; ПК 1.3	
Практическое занятие №2. Изучение устройства, принципа действия и поверка преобразователя давления				2		ОК 01; ОК 02 ПК 1.2; ПК 1.3	

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. Изучение устройства, принципа действия и поверка преобразователя давления			2		ОК 01; ОК 02 ПК 1.2; ПК 1.3	
	Практическое занятие №3. Изучение устройства, работы и растёт метрологических характеристик термоэлектрического преобразователя			2		ОК 01; ОК 02 ПК 1.2; ПК 1.3	
	Практическое занятие №3. Изучение устройства, работы и растёт метрологических характеристик термоэлектрического преобразователя			2		ОК 01; ОК 02 ПК 1.2; ПК 1.3	
	Практическое занятие №3. Изучение устройства, работы и растёт метрологических характеристик термоэлектрического преобразователя			2		ОК 01; ОК 02 ПК 1.2; ПК 1.3	
	Практическое занятие №4. Изучение устройства и работы термопреобразователя сопротивления			2		ОК 01; ОК 02 ПК 1.2; ПК 1.3	
	Практическое занятие №4. Изучение устройства и работы термопреобразователя сопротивления.			2		ОК 01; ОК 02 ПК 1.2; ПК 1.3	
Раздел 2. Система и средства измерения и контроля параметров ТП							
Тема 2.2. Система и средства регулирования параметров технологического процесса	Основы автоматического регулирования параметров технологического процесса.	12	2			ОК 01; ОК 02	
	Назначение и классификация автоматических регуляторов.		2			ОК 01; ОК 02	
	Принцип действия и область применения автоматических регуляторов.		2			ОК 01; ОК 02	

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							
	Исполнительные устройства, регулирующие органы		2				ОК 01; ОК 02
	Построение контура регулирования в соответствии с требованиями технологического процесса		2				ОК 01; ОК 02
	Выбор и обоснование средств автоматизации, входящих в контуры регулирования технологических параметров		2				ОК 01; ОК 02
	Нормативно – техническая документация проектирования автоматизированных систем управления				2		ОК 01; ОК 02
Всего		64	44		20	2	
6 семестр							
Раздел 3. Управление технологическими процессами							
Тема 3.1. Основные понятия управления технологическими процессами	Содержание учебного материала						
	Механизация и автоматизация технологических процессов и производств.	4	2				ОК 01; ОК 02
Основы автоматизации ТП. Цели автоматизации.	2					ОК 01; ОК 02	
Тема 3.2. Инженерный анализ автоматизации технологических процессов и производств	Содержание учебного материала						
	Виды схем автоматизации, правила чтения, основные требования.	46	2				ОК 01; ОК 02
	Структурная схема автоматизации, виды структурных схем.		2				ОК 01; ОК 02
	Правила построения структурных схем автоматизации		2				ОК 01; ОК 02
	Проектирование структурных схем автоматизации		2				ОК 01; ОК 02
	Функциональная схема, упрощенная и развернутая схемы автоматизации		2				ОК 01; ОК 02
Язык функциональных схем, условно-графические обозначения на функциональных схемах.	2					ОК 01; ОК 02	

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							
	Построение контуров контроля и управления технологических параметров		2			ОК 01; ОК 02	
	Проектирование функциональных схем автоматизации		2			ОК 01; ОК 02	
	Принципиальные схемы автоматизации. Требования к проектированию принципиальных схем.		2			ОК 01; ОК 02	
	Узловые схемы автоматизации. Принципы их построения.		2			ОК 01; ОК 02	
	Практическое занятие № 1 Изучение правил и получение навыков чтения функциональных схем				2	ОК 01; ОК 02 ПК 1.2; ПК 1.3	
	Практическое занятие № 1 Изучение правил и получение навыков чтения функциональных схем				2	ОК 01; ОК 02 ПК 1.2; ПК 1.3	
	Практическое занятие № 1 Изучение правил и получение навыков чтения функциональных схем				2	ОК 01; ОК 02 ПК 1.2; ПК 1.3	
	Практическое занятие № 2. Разработка и оформление схемы структурной и схемы функциональной системы управления технологическим процессом (по заданию).				2	ОК 01; ОК 02 ПК 1.2; ПК 1.3	
	Практическое занятие № 2. Разработка и оформление схемы структурной и схемы функциональной системы управления технологическим процессом (по заданию).				2	ОК 01; ОК 02 ПК 1.2; ПК 1.3	
	Практическое занятие № 2. Разработка и оформление схемы структурной и схемы функциональной системы управления технологическим процессом (по заданию).				2	ОК 01; ОК 02 ПК 1.2; ПК 1.3	
	Практическое занятие № 2. Разработка и оформление схемы структурной и схемы функциональной системы управления технологическим процессом (по заданию).				2	ОК 01; ОК 02 ПК 1.2; ПК 1.3	

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; ОК 02 ПК 1.2; ПК 1.3	
	Практическое занятие № 2. Разработка и оформление схемы структурной и схемы функциональной системы управления технологическим процессом (по заданию).			2		ОК 01; ОК 02 ПК 1.2; ПК 1.3	
	Практическое занятие № 2. Разработка и оформление схемы структурной и схемы функциональной системы управления технологическим процессом (по заданию).			2		ОК 01; ОК 02 ПК 1.2; ПК 1.3	
	Практическое занятие № 2. Разработка и оформление схемы структурной и схемы функциональной системы управления технологическим процессом (по заданию).			2		ОК 01; ОК 02 ПК 1.2; ПК 1.3	
	Практическое занятие № 2. Разработка и оформление схемы структурной и схемы функциональной системы управления технологическим процессом (по заданию).			2		ОК 01; ОК 02 ПК 1.2; ПК 1.3	
Тема 3.3. Автоматизированные системы управления ТП и П	Содержание учебного материала						
	Автоматизированные систем управления (АСУ), виды АСУ	6	2			ОК 01; ОК 02	
	Основные функции, выполняемые АСУ.		2			ОК 01; ОК 02	
Элементы АСУ и их взаимодействие в системе.	2				ОК 01; ОК 02		
Тема 3.4. Автоматизированное проектирование АСУ	Содержание учебного материала						
	Системы автоматизации процессов проектирования АСУ, назначение		2			ОК 01; ОК 02	
	Структура и обеспечение САПР		2			ОК 01; ОК 02	

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							
Тема 3.5 Автоматизация типовых технологических процессов переработки нефти и газа	Содержание учебного материала	18					
	Автоматизация процесса нагревания в печах, типовые решения по автоматизации.		2				ОК 01; ОК 02
	Автоматизация процесса нагревания в теплообменниках, типовые решения по автоматизации.		2				ОК 01; ОК 02
	Автоматизация процесса нагревания в котлах, типовые решения по автоматизации.		2				ОК 01; ОК 02
	Автоматизация массообменных процессов, типовые решения по автоматизации процесса абсорбции		2				ОК 01; ОК 02
	Автоматизация массообменных процессов, типовые решения по автоматизации процесса ректификации		2				ОК 01; ОК 02
	Практическая работа № 3. Определение уровня автоматизации объекта.				2		ОК 01; ОК 02 ПК 1.2; ПК 1.3
	Практическая работа № 3. Определение уровня автоматизации объекта.				2		ОК 01; ОК 02 ПК 1.2; ПК 1.3
Всего	74	44		28			
Консультация	2						
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6						
Итого:	146	88		48	2		

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 ОПЦ. 09 Основы автоматизации технологических процессов включает в себя:

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

Дисциплина ОПЦ. 09 Основы автоматизации 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: [URL: https://e.lanbook.com/book/370226](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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Код и наименование компетенции	Результаты обучения и критерий оценивания	Методы оценки
<p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>На уровне знаний: 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; структура плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>опрос</p>
	<p>На уровне умений: распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализирует задачу и/или проблему и выделять её составные части; определяет этапы решения задачи; выявляет и эффективно ищет информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы</p>	<p>экспертное наблюдение в процессе практических работ, оценка отчетов по практическим работам</p>
<p>ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>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</p>	<p>опрос</p>
	<p>На уровне умений: объясняет задачи для поиска информации; определяет необходимые источники информации; планирует процесс поиска; структурирует получаемую информацию; выделяет наиболее значимое в перечне информации; оценивает практическую значимость результатов поиска;</p>	<p>экспертное наблюдение в процессе практических работ, оценка отчетов по практическим работам</p>

Код и наименование компетенции	Результаты обучения и критерий оценивания	Методы оценки
	оформляет результаты поиска, применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использует современное программное обеспечение; использует различные цифровые средства для решения профессиональных задач	
ПК 1.2 Обеспечивать безопасную эксплуатацию оборудования и коммуникаций при ведении технологического процесса	<p>На уровне знаний: определяет: классификацию, виды, назначение и основные характеристики типовых контрольно-измерительных приборов, автоматических и сигнальных устройств по месту их установки, устройству и принципу действия; принципы построения автоматизированных систем управления технологическими процессами, типовые системы автоматического регулирования технологических процессов; систему автоматической противоаварийной защиты, применяемой на производстве; состояние и перспективы развития автоматизации технологических процессов</p> <p>На уровне умений: объясняет методику: контроля и регулирования параметры технологического процесса по показаниям КИПиА вручную и дистанционно с использованием средств автоматизации</p> <p>На уровне навыков /практического опыта: демонстрирует: навыки снятия показания КИПиА</p>	<p>опрос</p> <p>экспертное наблюдение в процессе практических работ, оценка отчетов по практическим работам</p> <p>экспертное наблюдение в процессе практических работ, оценка отчетов по практическим работам</p>
ПК 1.3 Подготавливать оборудование к проведению ремонтных работ различного характера	<p>На уровне знаний: определяет: основы измерения, регулирования, контроля и автоматического управления параметрами технологического процесса; владеет: общими сведениями об автоматизированных системах управления (АСУ) и системах автоматического управления (САУ); основными понятиями автоматизированной обработки информации</p>	опрос

Код и наименование компетенции	Результаты обучения и критерий оценивания	Методы оценки
	<p>На уровне умений: объясняет методику: выбора типа контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации (КИПиА) под задачи производства и аргументирует свой выбор</p>	экспертное наблюдение в процессе практических работ, оценка отчетов по практическим работам
	<p>На уровне навыков /практического опыта: демонстрирует: снятие показания КИПиА и оценивание достоверности информации</p>	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**

ОПЦ. 10 Основы автоматизации технологических процессов

по специальности

18.02.09 Переработка нефти и газа

(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 умения

Обучающийся должен **знать**:

- классификацию, виды, назначение и основные характеристики типовых контрольно-измерительных приборов, автоматических и сигнальных устройств по месту их установки, устройству и принципу действия;
- общие сведения об автоматизированных системах управления (АСУ) и системах автоматического управления (САУ);
- основные понятия автоматизированной обработки информации;
- основы измерения, регулирования, контроля и автоматического управления параметрами технологического процесса;
- принципы построения автоматизированных систем управления технологическими процессами, типовые системы автоматического регулирования технологических процессов;
- систему автоматической противоаварийной защиты, применяемой на производстве;
- состояние и перспективы развития автоматизации технологических процессов.

Обучающийся должен **уметь**:

- выбрать тип контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации (КИПиА) под задачи производства и аргументировать свой выбор;
- контролировать и регулировать параметры технологического процесса по показаниям КИПиА вручную и дистанционно с использованием средств автоматизации;
- снимать показания КИПиА и оценивать достоверность информации.

Актуализируются следующие **компетенции**:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ПК 1.2. Обеспечивать безопасную эксплуатацию оборудования и коммуникаций при ведении технологического процесс

ПК 1.3. Подготавливать оборудование к проведению ремонтных работ различного характера

3. Таблица соотнесений заданий с проверяемыми знаниями и умениями

Проверяемые знания и умения	Задания для проверки усвоенных знаний и освоенных умений
3.1 Классификация, виды, назначение и основные характеристики типовых контрольно-измерительных приборов, автоматических и сигнальных устройств по месту их установки, устройству и принципу действия.	Теоретические вопросы экзаменационного билета. Практические работы 1,2,3;4.
3.2 Общие сведения об автоматизированных системах управления (АСУ) и системах автоматического управления (САУ).	Теоретические вопросы экзаменационного билета.
3.3 Основные понятия автоматизированной обработки информации.	Теоретические вопросы экзаменационного билета.
3.4 Основы измерения, регулирования, контроля и автоматического управления параметрами технологического процесса.	Теоретические вопросы экзаменационного билета. Практические работы 1,2,3,4.
3.5 Принципы построения автоматизированных систем управления технологическими процессами, типовые системы автоматического регулирования технологических процессов.	Теоретические вопросы экзаменационного билета. Практическая работа 5,7.
3.6 Систему автоматической противоаварийной защиты, применяемой на производстве.	Теоретические вопросы экзаменационного билета. Практическая работа 5,6.
3.7 Состояние и перспективы развития автоматизации технологических процессов.	Теоретические вопросы экзаменационного билета.
У.1 Выбирать тип контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации (КИПиА) под задачи производства и аргументировать свой выбор.	Задачи в экзаменационных билетах Практическая работа 5.
У.2 Контролировать и регулировать параметры технологического процесса по показаниям КИПиА вручную и дистанционно с использованием средств автоматизации.	Задачи в экзаменационных билетах Практическая работа 5.
У.3 Снимать показания КИПиА и оценивать достоверность информации.	Задачи в экзаменационных билетах Практические работы 1,2,3,4.

4. Теоретические вопросы

1. История развития автоматизации производства.
2. Механизация и автоматизация технологических процессов и производств.
3. Основные метрологические характеристики контрольно – измерительных приборов и средств автоматизации. Причины возникновения погрешностей, способы их определения
4. Классификация, назначение и область применения приборов для измерения давления.
5. Принцип действия тензорезистивных преобразователей.
6. Назначение, устройство и принцип действия промышленных термопреобразователей сопротивления.
7. Назначение, устройство и принцип действия промышленных термоэлектрических преобразователей.

8. Классификация, назначение и область применения приборов для измерения уровня.

9. Классификация, назначение и область применения приборов для измерения расхода.

10. Вторичные средства автоматизации, применяемые в составе систем управления.

11. Выбор комплектов приборов в соответствии с требованиями технологического регламента и стандартами предприятия

12. Исполнительные устройства, регулирующие органы. Назначение, виды

13. Назначение и классификация автоматических регуляторов, их принципы действия, область применения.

14. Построение контура регулирования в соответствии с требованиями технологического процесса

15. Проектная документация на систему автоматизации. Состав и содержание.

16. Проектирование структурных схем автоматизации.

17. Проектирование функциональной схемы автоматизации.

18. Техника чтения принципиальных схем.

19. Автоматизированные системы управления (АСУ). Виды АСУ Основные функции, выполняемые АСУ.

20. Аппаратная поддержка систем автоматизации.

21. Системы автоматической противоаварийной защиты (ПАЗ), применяемой на производстве.

22. Автоматизация процесса нагревания в печах. Особенности контроля технологических параметров. Типовые решения по автоматизации.

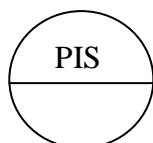
23. Автоматизация массообменных процессов. Параметры регулирования, контроля и сигнализации процесса ректификации. Возможные возмущения технологического процесса.

24. Автоматизация массообменных процессов. Параметры регулирования, контроля и сигнализации процесса абсорбции. Возможные возмущения технологического процесса.

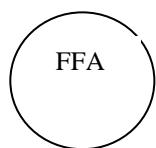
25. Автоматизация массообменных процессов. Параметры регулирования, контроля и сигнализации процесса получения серы. Возможные возмущения технологического процесса.

5. Практические задания

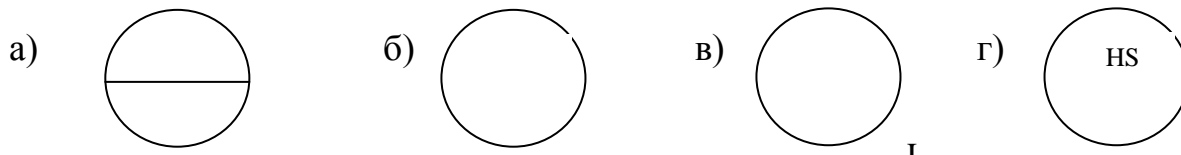
1. Дайте характеристику изображенному средству автоматизации



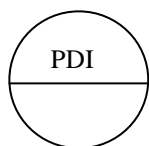
2. Дайте характеристику изображенному средству автоматизации



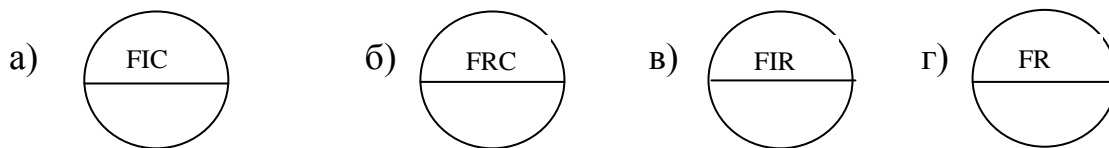
3. К изображению средства автоматизации установленного на щите относится



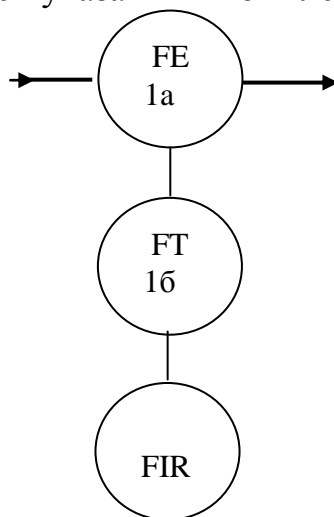
4. Какие функциональные возможности присущи изображенному средству автоматизации?



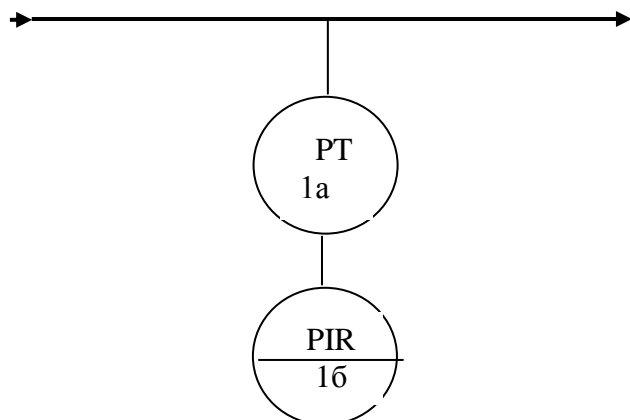
5. Какое из изображений соответствует описанию: комплект регистрирующий и регулирующий расход



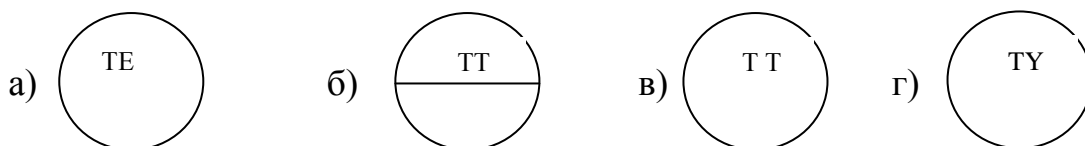
6. Для чего предназначен указанный комплект приборов



7. Прочитайте фрагмент функциональной схемы



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



9. Определить относительную приведенную погрешность прибора, если диапазон измерения $50 \div 150$ мПА. При измерении прибор показал 80 мПА а давление по образцовому прибору 90 мПА.

10. Определить все виды погрешности, если шкала прибора 200 делений, диапазон от $0-200^{\circ}\text{C}$. Измеряемая температура по прибору 30 делений. Образцовое значение равно 35 делений. Класс точности 1,0.

11. Определить все виды погрешности, если шкала прибора 300 делений, диапазон от $0-100^{\circ}\text{C}$. Измеряемая температура по прибору 25 делений. Образцовое значение равно 23 деления. Класс точности 1,0.

12. Определить относительную приведенную погрешность прибора, если диапазон измерения $0 \div 100^{\circ}\text{C}$. При измерении прибор показал 80°C , а температуру по образцовому прибору 75°C .

13. Определить все виды погрешности, если шкала прибора 200 делений, диапазон от $0-150^{\circ}\text{C}$. Измеряемая температура по прибору 30 делений. Образцовое значение равно 25 делений. Класс точности 1,0.

14. Определить все виды погрешности, если шкала прибора 200 делений, диапазон от $0-150^{\circ}\text{C}$. Измеряемая температура по прибору 30 делений. Образцовое значение равно 33 деления. Класс точности 1,0.

15. Определить все виды погрешности, если шкала прибора 300 делений, диапазон от $0-100^{\circ}\text{C}$. Измеряемая температура по прибору 25 делений. Образцовое значение равно 28 делений. Класс точности 1,0.

16. Определить все виды погрешности, если шкала прибора 200 делений, диапазон от $0-200^{\circ}\text{C}$. Измеряемая температура по прибору 30 делений. Образцовое значение равно 33 деления. Класс точности 1,0.

17. Определить относительную приведенную погрешность прибора, если диапазон измерения $0 \div 200^{\circ}\text{C}$. При измерении прибор показал 100°C , а температуру по образцовому прибору 95°C .

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

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

20. Начертите фрагмент функциональной схемы регистрации количества вещества на щите.

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. Абсолютная погрешность прибора выражается в:

- а) процентах
- б) относительных единицах
- в) **абсолютных единицах**
- г) дробных величинах

2. Первичными преобразователями температуры являются

- а) технические термометры
- б) **термоэлектрические преобразователи**
- в) манометры
- г) логометры

3. Приборами для измерения давления являются

- а) **манометры**
- б) пирометры
- в) дифференциальные манометры
- г) **тензорезистивные преобразователи**

4. Термопара является чувствительным элементом

- а) датчика давления
- б) термопреобразователя сопротивления
- в) **термоэлектрического преобразователя**
- г) тензорезистивного преобразователя

5. ГСП это

- а) государственная система промышленности
- б) **государственная система приборов и средств автоматики**
- в) государственная система программ
- г) государственный союз прома Автоматики

6. Приборы для контроля уровня называются:

манометры
гигрометры
уровнемеры
пирометры

7. По принципу действия манометры бывают

стержневые
гармонные
сильфонные
пружинные

8. В термометрах расширения используется способность веществ

изменять объем при изменении температуры
изменять цвет при изменении температуры
изменять местоположение при изменении температуры
изменять агрегатное состояние при изменении температуры

9. Отношение абсолютной погрешности к действительному значению измеряемой величины хд

класс точности
приведённая погрешность
относительная погрешность
вариация показаний

10. Датчик это

устройство, которое измеряет и преобразует входную величину в выходной сигнал удобный для передачи

устройство, которое автоматически поддерживает постоянное значение выходной величины

устройство, в котором при достижении определенного значения входной величины, выходная изменяется скачкообразно

устройство, в котором энергия того или иного вида преобразуется в механическую работу

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)

12. Системы автоматического регулирования предназначены для

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

13. 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

14. Расшифруйте аббревиатуру ПЛК в контексте систем автоматизированного управления

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

15. Представленное условно – графическое изображение соответствует

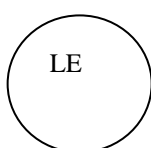
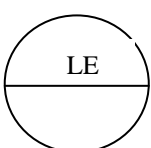
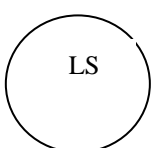
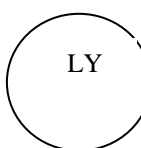


- а) прибору давления показывающему установленному по месту
- б) прибору перепада давления регистрирующему установленному на щите
- в) прибору давления сигнализирующему установленному на щите
- г) прибору перепада давления показывающему, установленному на щите

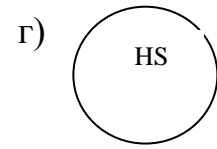
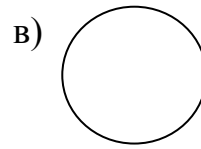
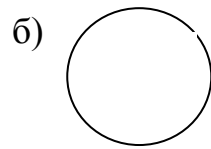
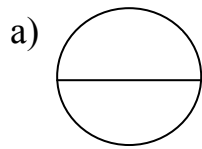
16. Определите, какое условно-графическое изображение соответствует датчику температуры

- а)  б)  в)  г) 

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

- а)  б)  в)  г) 

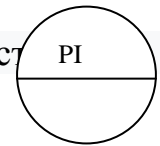
18. К изображению средства автоматизации установленного на щите относится



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