

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

УТВЕРЖДЕНО
директором
приказ № 140/3 от «27» июня 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.09. Контрольно-измерительные приборы и автоматика

21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ
(уровень образования при приеме на обучение: основное общее образование)

Форма обучения: очная

Год набора – 2024

Волгоград, 2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ, утвержденного приказом Министерством просвещения Российской Федерации от «26» июля 2022 г. № 610, зарегистрированного в Министерстве юстиции РФ «01» сентября 2022 г. № 69886, примерной основной образовательной программой по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ, утвержденной протоколом Федерального учебно-методического объединения по УГПС 21.02.03 от «25» октября 2022 г. № 3.

Разработчик:

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

Рассмотрено и одобрено цикловой комиссией профессионального цикла специальностей 15.02.07, 15.02.14 (АТП)

Протокол № 7 от «20» мая 2024 г.

Председатель ЦК – А.А. Савеня

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора

по учебно-воспитательной работе _____ Е.Ю. Камынина
«26» июня 2024 г.

Рецензенты:

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 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	8
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	8
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины.....	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13
3.1. Материально-техническое обеспечение, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы.....	13
3.2. Информационное обеспечение реализации программы	13
3.2.1. Основные источники	13
3.2.2. Дополнительные источники.....	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ	15

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.09, Контрольно-измерительные приборы и автоматика является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ.

Учебная дисциплина ОП.09 Контрольно-измерительные приборы и автоматика обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС СПО по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ.

Особое значение дисциплина ОП.09, Контрольно-измерительные приборы и автоматика имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций.

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

ПК 2.2. Осуществлять контроль работоспособности и оценивать состояние эксплуатируемого оборудования объектов трубопроводного транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов.

ПК 2.4. Осуществлять мониторинг показателей качества газа, нефти и нефтепродуктов на объектах трубопроводного транспорта, хранения, распределения.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины ОП.09, Контрольно-измерительные приборы и автоматика является формирование у обучающихся знаний, умений и навыков (практический опыт), необходимых для профессиональной подготовки по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ.

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

Код и наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки/ практический опыт
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска;	

Код и наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки/ практический опыт
технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	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 решения профессиональных задач	
ПК 2.2. Осуществлять контроль работоспособности и оценивать состояние эксплуатируемого оборудования объектов трубопроводного транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов.	методы расчета технологических режимов работы нефтепродуктоперекачивающих и компрессорных станций и их вспомогательных систем; классификацию и области применения видов (методов) контроля; нормативные и предельные параметры работы оборудования; методы учета наработки эксплуатируемого оборудования	определять утечки в трубопроводе, обследовать техническое состояние футляров переходов, устранять выявленные дефекты; проводить анализ состояния грунтовой засыпки, определять просадку грунта; производить проверки состояния эксплуатируемого оборудования перекачивающих станций; анализировать эксплуатационные параметры работы оборудования; выявлять факторы,	эксплуатации и оценки состояния оборудования и систем по показаниям приборов;

Код и наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки/ практический опыт
		приводящие к вынужденным и аварийным остановам;	
<p>ПК 2.4. Осуществлять мониторинг показателей качества газа, нефти и нефтепродуктов на объектах трубопроводного транспорта, хранения, распределения.</p>	<p>физико-химические свойства природного газа, нестабильных жидких углеводородов, газовых и жидких сред, химических реагентов, порядок и правила их утилизации; виды лабораторных анализов в области эксплуатации оборудования; оборудование, приборы для измерения показателей качества нефти, нефтепродуктов, поступающих в МН и МНПП, принципы их работы и правила эксплуатации; порядок отбора проб нефти и нефтепродуктов, поступающих в МН и МНПП; методы и методики проведения испытаний нефти, нефтепродуктов, поступающих в МН и МНПП, с целью определения показателей качества</p>	<p>производить отбор проб нефтепродуктов; определять необходимость проведения лабораторных анализов по направлению деятельности; оценивать соответствие приборов измерений показателей качества нефти, нефтепродуктов, поступающих в МН и МНПП, требованиям НТД; оценивать выполнение анализов (испытаний) проб нефти, нефтепродуктов, поступающих в МН и МНПП, с целью определения показателей качества; выявлять изменения показателей качества нефти, нефтепродуктов, поступающих в МН и МНПП</p>	<p>сопровождения проведения лабораторных анализов по направлению деятельности; мониторинга применения исправных лабораторных приборов измерений показателей качества нефти, нефтепродуктов, поступающих в МН и МНПП; мониторинга отбора проб нефти, нефтепродуктов, поступающих в МН и МНПП, в соответствии с установленными требованиями; мониторинга соблюдения процедуры выполнения анализов (испытаний) проб нефти, нефтепродуктов, поступающих в МН и МНПП, в закрепленной области деятельности химико-аналитических (испытательных) лабораторий; мониторинга соблюдения процедуры</p>

Код и наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки/ практический опыт
			<p>выполнения анализов (испытаний) проб нефти, нефтепродуктов, поступающих в МН и МНПП, в закрепленной области деятельности химико-аналитических (испытательных) лабораторий; мониторинга изменения показателей качества нефти, нефтепродуктов, поступающих в МН и МНПП и поставляемых потребителям</p>

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 ОП.09. Контрольно-измерительные приборы и автоматика осваивается в 6 семестре на 3 курсе, общая трудоемкость дисциплины составляет 70 часов.

Виды учебной работы	Объем в часах
	очная форма обучения
Максимальная учебная нагрузка (всего)	70
Обязательная аудиторная нагрузка (всего)	68
в том числе:	
лекции	42
лабораторные работы	нет
практические занятия	26
контрольные работы	нет
курсовой проект	нет
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	2
Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета с оценкой (дифференцированный зачет)	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.09. Контрольно-измерительные приборы и автоматика

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				
6 семестр							
Тема 1.1. Средства автоматизации, и контуры контроля параметров, применяемые в технологических процессах газовой отрасли	Система автоматического контроля. Структура. Классификация.	62	1			ОК 02	
	Классификация контрольно-измерительных приборов по виду измеряемых величин, форме представления показаний, условиям работы, их принцип действия.		1			ОК 02	
	Государственная система приборов.		1			ОК 02	
	Основные метрологические характеристики контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации.		1			ОК 02	
	Причины возникновения погрешностей, способы их определения.		2			ОК 02	
	Метрологическое обслуживание средств КИПиА, поверка, калибровка.		2			ОК 02	
	Приборы для измерения и контроля температуры, назначение, виды, классификация		2			ОК 02	
	Приборы для измерения и контроля температуры, принцип действия		2			ОК 02	
	Приборы для измерения и контроля давления. Назначение, виды, классификация.		2			ОК 02	
	Приборы для измерения и контроля давления, принцип действия.		2			ОК 02	
	Приборы для измерения и контроля расхода. Назначение, виды, классификация.		2			ОК 02	
	Приборы для измерения и контроля расхода, принцип действия.		2			ОК 02	
	Приборы для измерения и контроля уровня. Назначение, виды,		2			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					
классификация.							
Приборы для измерения и контроля уровня, принцип действия.		2			ОК 02		
Приборы для измерения и контроля качества и состава газа. Назначение, виды, классификация.		2			ОК 02		
Приборы для измерения и контроля качества и состава газа, принцип действия.		2			ОК 02		
Вторичные средства автоматизации, применяемые в составе систем автоматики.		2			ОК 02		
Выбор комплектов приборов в соответствии с требованиями технологического регламента и стандартами предприятия.		2			ОК 02		
Построение контуров контроля основных параметров на базе современных средств автоматизации.		2			ОК 02		
Современные отечественные средства автоматизации применяемые в газовой отрасли.				2			
Практическая работа № 1. Изучение контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации. Часть 1			2		ОК 02 ПК 2.2; ПК 2.4		
Практическая работа № 1. Изучение контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации. Часть 2			2		ОК 02 ПК 2.2; ПК 2.4		
Практическая работа № 1. Изучение контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации. Часть 3			2		ОК 02 ПК 2.2; ПК 2.4		

Наименование раздела, темы	Содержание темы	Объем дисциплины, час.			СРО	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				
			Л	ЛР			ПЗ
ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ							
Практическая работа № 2. Изучение устройства, принципа действия и поверка преобразователя давления. Часть 1				2		ОК 02 ПК 2.2; ПК 2.4	
Практическая работа № 2. Изучение устройства, принципа действия и поверка преобразователя давления. Часть 2				2		ОК 02 ПК 2.2; ПК 2.4	
Практическая работа № 2. Изучение устройства, принципа действия и поверка преобразователя давления. Часть 3				2		ОК 02 ПК 2.2; ПК 2.4	
Практическая работа № 2. Изучение устройства, принципа действия и поверка преобразователя давления. Часть 4				2		ОК 02 ПК 2.2; ПК 2.4	
Практическая работа № 3. Изучение устройства, работы и растёт метрологических характеристик термоэлектрического преобразователя. Часть 1				2		ОК 02 ПК 2.2; ПК 2.4	
Практическая работа № 3. Изучение устройства, работы и растёт метрологических характеристик термоэлектрического преобразователя. Часть 2				2		ОК 02 ПК 2.2; ПК 2.4	
Практическая работа № 3. Изучение устройства, работы и растёт метрологических характеристик термоэлектрического преобразователя. Часть 3				2		ОК 02 ПК 2.2; ПК 2.4	
Практическая работа № 3. Изучение устройства, работы и растёт метрологических характеристик термоэлектрического преобразователя. Часть 4				2		ОК 02 ПК 2.2; ПК 2.4	

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					
	Практическая работа № 4. Изучение устройства и работы термопреобразователя сопротивления. Часть 1			2		ОК 02 ПК 2.2; ПК 2.4	
	Практическая работа № 4. Изучение устройства и работы термопреобразователя сопротивления. Часть 2			2		ОК 02 ПК 2.2; ПК 2.4	
Тема 1.2. Система и средства регулирования параметров технологического процесса	Основы автоматического регулирования параметров технологического процесса.		1			ОК 02	
	Назначение и классификация автоматических регуляторов.		1			ОК 02	
	Принцип действия и область применения автоматических регуляторов.		1			ОК 02	
	Исполнительные устройства, регулирующие органы		1			ОК 02	
	Построение контура регулирования в соответствии с требованиями технологического процесса		2			ОК 02	
	Выбор и обоснование средств автоматизации, входящих в контуры регулирования технологических параметров		2			ОК 02	
Консультация							
Промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой (дифференцированный зачет)							
Всего:		70	42	26	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 ОП.09. Контрольно-измерительные приборы и автоматика 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.09. Контрольно-измерительные приборы и автоматика 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>

1.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Результаты обучения и критерий оценивания	Методы оценки
<p>ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p><i>На уровне знаний:</i> 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>	Опрос
	<p><i>На уровне умений:</i> объясняет задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурирует получаемую информацию; выделяет наиболее значимое в перечне информации; оценивает практическую значимость результатов поиска; оформляет результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использует современное программное обеспечение; использует различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p>	экспертное наблюдение в процессе лабораторных и практических работ, оценка отчетов по лабораторным и практическим работам
<p>ПК 2.2. Осуществлять контроль работоспособности и оценивать состояние эксплуатируемого оборудования объектов трубопроводного транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов.</p>	<p><i>На уровне знаний:</i> определяет: нормативные и предельные параметры работы оборудования; владеет: методы расчета технологических режимов работы нефтепродуктоперекачивающих и компрессорных станций и их вспомогательных систем; классификацию и область применения видов (методов) контроля; методы учета наработки</p>	опрос

Код и наименование компетенции	Результаты обучения и критерий оценивания	Методы оценки
	<p>эксплуатируемого оборудования</p> <p><i>На уровне умений:</i> объясняет методику: определения утечки в трубопроводе, обследования технического состояния футляров переходов, устранения выявленных дефектов; проведения анализа состояния грунтовой засыпки, определения просадки грунта; проведения проверки состояния эксплуатируемого оборудования перекачивающих станций; анализа эксплуатационных параметров работы оборудования; выявления факторов, приводящих к вынужденным и аварийным остановам;</p> <p><i>На уровне навыков /практического опыта:</i> демонстрирует: эксплуатацию и оценку состояния оборудования и систем по показаниям приборов</p>	<p>экспертное наблюдение в процессе лабораторных и практических работ, оценка отчетов по лабораторным и практическим работам</p> <p>экспертное наблюдение в процессе лабораторных и практических работ, оценка отчетов по лабораторным и практическим работам</p>
<p>ПК 2.4. Осуществлять мониторинг показателей качества газа, нефти и нефтепродуктов на объектах трубопроводного транспорта, хранения, распределения.</p>	<p><i>На уровне знаний:</i> определяет: физико-химические свойства природного газа, нестабильных жидких углеводородов, газовых и жидких сред, химических реагентов, порядок и правила их утилизации; владеет видами лабораторных анализов в области эксплуатации оборудования; определяет: оборудование, приборы для измерения показателей качества нефти, нефтепродуктов, поступающих в МН и МНПП, принципы их работы и правила эксплуатации; порядок отбора проб нефти и нефтепродуктов, поступающих в МН и МНПП; методы и методики проведения испытаний нефти, нефтепродуктов, поступающих в МН и МНПП, с целью определения показателей качества</p>	<p>опрос</p>

Код и наименование компетенции	Результаты обучения и критерий оценивания	Методы оценки
	<p><i>На уровне умений:</i> объясняет методику: производства отбора проб нефтепродуктов; определение необходимости проведения лабораторных анализов по направлению деятельности; оценивания соответствие приборов измерений показателей качества нефти, нефтепродуктов, поступающих в МН и МНПП, требованиям НТД; оценивания выполнения анализов (испытаний) проб нефти, нефтепродуктов, поступающих в МН и МНПП, с целью определения показателей качества; выявления изменений показателей качества нефти, нефтепродуктов, поступающих в МН и МНПП</p>	экспертное наблюдение в процессе лабораторных и практических работ, оценка отчетов по лабораторным и практическим работам
	<p><i>На уровне навыков /практического опыта:</i> демонстрирует: сопровождение проведения лабораторных анализов по направлению деятельности; мониторинг применения исправных лабораторных приборов измерений показателей качества нефти, нефтепродуктов, поступающих в МН и МНПП; мониторинг отбора проб нефти, нефтепродуктов, поступающих в МН и МНПП, в соответствии с установленными требованиями; мониторинг соблюдения процедуры выполнения анализов (испытаний) проб нефти, нефтепродуктов, поступающих в МН и МНПП, в закреплённой области деятельности химико-аналитических (испытательных) лабораторий; мониторинг соблюдения процедуры выполнения анализов (испытаний) проб нефти, нефтепродуктов, поступающих в МН и МНПП, в закреплённой области деятельности химико-аналитических (испытательных) лабораторий; мониторинг изменения показателей качества нефти, нефтепродуктов, поступающих в МН и МНПП и поставляемых потребителям</p>	экспертное наблюдение в процессе лабораторных и практических работ, оценка отчетов по лабораторным и практическим работам

