

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Рябиченко Сергей Николаевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 18.09.2023 13:09:06  
Уникальный программный ключ:  
3143b550cd4cbc5ce335fc548df581d070c5c4f9

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ  
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ  
«КРАСНОДАРСКИЙ МОНТАЖНЫЙ ТЕХНИКУМ»

---

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.09 Контрольно-измерительные приборы и автоматика**

по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ

Рассмотрена  
на заседании цикловой методической  
комиссии

Протокол от «05» июня 2023 г. № 10

Председатель Мирзоян Г.В.

Одобрена  
на заседании педагогического совета

протокол от «30» июня \_2023\_г.№ 8

Утверждена приказом директора  
ГБПОУ КК «КМТ»

от «30» июня 2023 г. № 663

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.09 Контрольно-измерительные приборы и автоматика, разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 610 от 26.07.2022 г, зарегистрированного в Минюст России от 01.09.2022 г. № 69886, Федерального Закона от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся», укрупненная группа 21.00.00 Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия

**Организация-разработчик:** государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Краснодарского края «Краснодарский монтажный техникум»

**Разработчик:**

Мирзоян Г.В., преподаватель ГБПОУ КК «КМТ»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>
<b>4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>

**1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
«КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И АВТОМАТИКА»**

**1.1 Область применения программы**

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

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК.3.1

**1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1-6 ПК 2.1	пользоваться градуировочными таблицами при ведении учетных операций на МН и МНПП; принимать решения по корректировке технологических параметров работы эксплуатируемого оборудования НППС, закрепленного за участком;	системы автоматизации и телемеханизации линейной части газонефтепроводов, автоматизированные системы управления технологическими процессами;
ОК 1-6 ПК 2.3	проверять работоспособность приборов и настраивать их на заданные параметры, осуществлять полный комплекс работ по неразрушающему контролю; пользоваться контрольно-измерительными приборами и инструментами	устройства и функциональные схемы приборов для метода контроля, правила отбора и проверки качества применяемых расходных материалов;;
ОК 1-6 ПК 3.1	составлять схемы автоматизации производственных процессов	поддержание в актуальном состоянии технологических схем, чертежей;

Выпускник должен обладать следующими компетенциями:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности

применительно к различным контекстам

ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 3. 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 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ПК 2.1 Обеспечивать проведение технологического процесса трубопроводного транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов.

ПК 2.3. Обеспечивать выполнение работ по техническому обслуживанию и техническому диагностированию объектов трубопроводного транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов.

ПК 3.1 Оформлять, вести и актуализировать документацию по сооружению, эксплуатации, обслуживанию и ремонту объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов в соответствии с требованиями нормативно-технических документов

<b>Личностные результаты реализации программы воспитания</b>	<b>Код личностных результатов реализации программы воспитания</b>
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны	<b>ЛР 1</b>
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций	<b>ЛР 2</b>
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и	<b>ЛР 3</b>

свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих	
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»	<b>ЛР 4</b>
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России	<b>ЛР 5</b>
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях	<b>ЛР 6</b>
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	<b>ЛР 7</b>
Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства	<b>ЛР 8</b>
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях	<b>ЛР 9</b>
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой	<b>ЛР 10</b>
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры	<b>ЛР 11</b>
Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания	<b>ЛР 12</b>
Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности	<b>ЛР 13</b>
Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности	<b>ЛР 14</b>
Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем	<b>ЛР 15</b>
Принимающий основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в	<b>ЛР 16</b>

жизненных ситуациях и профессиональной деятельности	
Проявляющий ценностное отношение к культуре и искусству, к культуре речи и культуре поведения, к красоте и гармонии	<b>ЛР 17</b>

#### **1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 90, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 78 часов

практической работы обучающегося 40 часов

## **2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>90</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>78</b>
в том числе:	
теоретические занятия	38
<b>практические занятия</b>	40
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>-</b>
Итоговая аттестация в форме экзамена	6

**2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины  
ОП.09 КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И АВТОМАТИКА**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<b>Раздел 1. Основные контрольно-измерительные приборы в нефтегазовой отрасли</b>	<b>22/28</b>		
<b>Тема 1.1</b> Измерение температуры	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Температурные шкалы. Классификация средств измерения температуры.            Термометры расширения.            Манометрические термометры.            Термоэлектрические термометры.            Термопреобразователи сопротивления.            Бесконтактные методы измерения температуры.</p> <p><b>В том числе практических занятий</b></p> <p><b>Практическое занятие №1</b> – ТБ при выполнении измерений, устройство средств измерения температуры.  <b>Практическое занятие №2</b> - Поверка стандартных термометров сопротивления.  <b>Практическое занятие №3</b>- Измерение температуры приборами различного типа.</p>	<p align="center"><b>12</b></p> <p align="center">6</p> <p align="center">6</p>	<p align="center">ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 06</p> <p align="center">ПК 2.1, ПК 2.3</p>
<b>Тема 1.2</b> Измерение давления	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Основные понятия. Виды измеряемых давлений.            Жидкостные манометры.            Деформационные датчики давления.            Электронные датчики давления.            Грузопоршневой манометр.</p>	<p align="center"><b>20</b></p> <p align="center">6</p>	<p align="center">ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 06</p> <p align="center">ПК 2.1, ПК 2.3</p>



	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>14</b>	
	<b>Практическое занятие №4</b> – Измерение давления приборами различного типа.		
	<b>Практическое занятие №5</b> Устройство и принцип действия манометра с трубчатой пружиной.		
	<b>Практическое занятие №6</b> Устройство и принцип действия мембранного манометра		
	<b>Практическое занятие №7</b> Принцип действия и конструкция пружинных и жидкостных манометров. Выполнить поверку манометра с одновитковой трубчатой пружиной		
	<b>Практическое занятие №8</b> Регулировка и поверка манометра типа ЭКМ.		
	<b>Практическое занятие №9</b> Регулировка и поверка датчика температуры ТСМУ с электрическим выходным сигналом		
	<b>Практическое занятие №10</b> Работа и поверка прибора измерения расхода РП1. Поверка буйкового уровнемера УБ-П		
<b>Тема 1.3</b> Измерение количества и расхода	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 06 ПК 2.1, ПК 2.3
	Основные понятия, единицы измерения. Измерение количества жидкости и газа. Насосы дозаторы. Расходомеры различных типов. Методы и средства поверки счетчиков количества жидкости и газа.	4	
	<b>В том числе практических занятий</b>	2	
	<b>Практическое занятие №11</b> – Измерение расхода в гидравлической системе.		
<b>Тема 1.4</b> Измерение уровня	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 06 ПК 2.1, ПК 2.3
	Основные понятия. Классификация приборов измерения уровня. Уровнемеры непрерывного действия. Сигнализаторы уровня различного типа.	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>	2	
	<b>Практическое занятие №12</b> – Измерение уровня в емкостях различного типа.		
<b>Тема 1.5</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01

Приборы газового контроля	Термохимические газоанализаторы. Термокондуктометрические газоанализаторы. Кулонометрические газоанализаторы. Фотоколлометрические газоанализаторы. Электрохимические газоанализаторы. Искровые пневматические газоанализаторы. Оптико-абсорбционные газоанализаторы.	4	ОК 02 ОК 05 ОК 06 ПК 2.1, ПК 2.3
	<b>В том числе лабораторных занятий</b>	4	
	<b>Практическое занятие №13</b> Назначение и устройство газоанализаторов.		
	<b>Практическое занятие № 14</b> Измерение загазованности среды при помощи газоанализатора.		
<b>Раздел 2. Основы автоматизации</b>	<i>16/12</i>		
<b>Тема 2.1</b> Принцип действия систем автоматического регулирования и управления	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01 ОК 02 ОК04 ОК 05 ОК 06 ПК 2.1
	Основные понятия теории автоматического управления. Системы автоматического регулирования прямого и косвенного действия. Автоматизация инженерных расчетов. Классификация систем автоматического управления.	6	
	<b>В том числе практических занятий</b>	2	
	<b>Практическое занятие № 15</b> Расчет системы автоматического регулирования частоты вращения двигателя постоянного тока		
<b>Тема 2.2</b> Основные элементы и звенья систем автоматического управления	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>	ОК 01 ОК 02 ОК04 ОК 05 ОК 06 ПК 3.1
	Основные элементы САУ. Звенья САУ. Частотные характеристики. Структурные схемы и их передаточные функции. Автоматические регуляторы.	6	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	10	
	<b>Практическое занятие №16</b> – Расчет задач по теме автоматические регуляторы.		
	<b>Практическое занятие № 17</b> Разобрать и собрать схему управления задвижкой		
	<b>Практические занятия №18</b> Расчет задач по теме автоматические регуляторы.		

	<b>Практические занятия №19</b> На имеющихся контроль-измерительных приборах выставить уставки для защиты и сигнализации		
	<b>Практические занятия №20</b> По принципиальной электрической схеме составить монтажно-коммутационную схему управления задвижкой.		
<b>Тема 2.3</b> Аппаратные средства систем автоматики и телемеханики	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01 ОК 02 ОК04 ОК 05 ОК 06 ПК 3.1
	Функции и общие характеристики элементов систем автоматики и телемеханики. Релейные и бесконтактные логические элементы автоматики. Усилители и исполнительные механизмы.	4	
<b>Консультации</b>		<b>6</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>Экзамен</b>	<b>6</b>	
<b>Всего:</b>		<b>90</b>	

## 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

#### **Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:**

- Лаборатория «Контрольно-измерительных приборов и автоматики», оснащенный:
- оборудованием:
  - учебная доска;
  - рабочие места по количеству обучающихся;
  - наглядные пособия;
  - набор термометров различного типа;
  - набор манометров различного типа;
  - набор счетчиков и расходомеров;
  - переносные газоанализаторы;
  - учебно-лабораторный комплекс автоматизация процессов транспорта и хранения нефти и газа;
  - рабочее место преподавателя;

#### **Технические средства обучения:**

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор;
- мультимедийный экран;
- лазерная указка;
- средства аудиовизуализации.

### 3.2 Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

#### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основные источники:**

1. Шишмарёв, В. Ю. Автоматика: учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 280 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09343-8.
2. Шишмарёв, В. Ю. Автоматизация технологических процессов: учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 8-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Академия, 2014. — 352 с. — (Профессиональное образование).
3. Пантелеев, В. И. Основы автоматизации производства: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Пантелеев, В. М. Прошин, 7-е изд., испр. — М. : Академия 2015. — 208 с. — (Профессиональное образование).

##### **3.2.2. Электронные издания**

1. Серебряков, А. С. Автоматика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. С. Серебряков, Д. А. Семенов, Е. А. Чернов; под общей редакцией А. С. Серебрякова. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 431 с. —

(Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10345-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475644>

2. Шишмарёв, В. Ю. Автоматика: учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 280 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09343-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/473405>

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (знания, умения)	Критерии оценки	Методы оценки
Уметь:		
составлять схемы автоматизации производственных процессов;	Читает и составляет простые схемы автоматизации производственных процессов	Экспертная оценка выполнения практической работы
пользоваться градуировочными таблицами при ведении учетных операций на МН и МНПП; принимать решения по корректировке технологических параметров работы эксплуатируемого оборудования НППС, закрепленного за участком; проверять работоспособность приборов и настраивать их на заданные параметры, осуществлять полный комплекс работ по неразрушающему контролю;	Выполнять проверку контрольно-измерительных приборов	Экспертная оценка выполнения лабораторных работ
пользоваться контрольно-измерительными приборами и инструментами;	Использует приборы контроля для оценки параметров эксплуатации.	Экспертная оценка выполнения лабораторных работ
Знать:		
системы автоматизации и телемеханизации линейной части газонефтепроводов, автоматизированные системы управления технологическими процессами;	Знает обозначения систем автоматики и телемеханики	Экспертное наблюдение
поддержание в актуальном состоянии технологических схем, чертежей;	Знает простые схемы автоматизации производственных процессов	Экспертное наблюдение