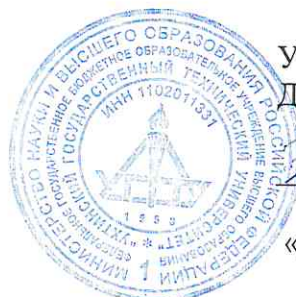


**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Ухтинский государственный технический университет»  
(УГТУ)

Индустриальный институт (СПО)



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИИ (СПО)

(подпись)

(И. О. Фамилия)

**Е. Г. Воскресенский**

« 25 » мая 2023 г.



(подпись)

(И. О. Фамилия)

**Е. Г. Воскресенский**

« 28 » марта 2024 г.

(подпись)

(И. О. Фамилия)

**Д. В. Галицкий**

« 28 » августа 2024 г.

(подпись)

(И. О. Фамилия)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина:	Контрольно-измерительные приборы и автоматика
Индекс:	ОП.09
Специальность:	21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ
Форма обучения:	очная
Курс(ы):	2
Семестр(ы):	4

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 26.07.2022 г. № 610.

Разработчик Юсупов М.В., преподаватель ИИ (СПО).

Рассмотрено на заседании					
предметно-цикловой комиссии			методического совета ИИ (СПО)		
Дата, номер протокола	ФИО председателя ПЦК	Подпись председателя ПЦК	Дата, номер протокола	ФИО председателя совета	Подпись председателя совета
Протокол от <u>28.04.23</u> № <u>07</u>	<u>Мусаева</u> <u>Е.Е.</u>	<u>Мусаева</u>	Протокол от <u>25.05.23</u> № <u>05</u>	<u>Чурилина</u> <u>И.В.</u>	<u>З</u>
Протокол от <u>18.05.24</u> № <u>08</u>	<u>Е.Е. Мусаева</u>	<u>Мусаева</u>	Протокол от <u>26.05.24</u> № <u>05</u>	<u>Чурилина</u> <u>И.В.</u>	<u>З</u>
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по ИМР ИИ (СПО)

Зам. директора по УР ИИ (СПО)

З  
И. В. Чурилина

Рябева  
А. Н. Рябева

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Паспорт рабочей программы дисциплины «Контрольно-измерительные приборы и автоматика»	4
2. Структура и содержание дисциплины «Контрольно-измерительные приборы и автоматика»	5
3. Условия реализации рабочей программы дисциплины «Контрольно-измерительные приборы и автоматика»	10
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины «Контрольно-измерительные приборы и автоматика»	12

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И АВТОМАТИКА»

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа является частью основной профессиональной образовательной программы СПО по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ.

## 1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Контрольно-измерительные приборы и автоматика» относится общепрофессиональному циклу профессиональной подготовки.

В рамках изучения дисциплины у обучающихся формируются компетенции (ОК, ПК), включающие в себя:

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 06 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.

## 1.3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В рамках программы дисциплины обучающимися осваиваются:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06	- составлять схемы автоматизации производственных процессов; - пользоваться градуировочными таблицами при ведении учетных операций на МН и МНПП;	- системы автоматизации и телемеханизации линейной части газонефтепроводов, автоматизированные системы управления технологическими процессами;

ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 3.1	- 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; - пользоваться контрольно-измерительными приборами и инструментами;	- устройства и функциональные схемы приборов для метода контроля, правила отбора и проверки качества применяемых расходных материалов; - поддержание в актуальном состоянии технологических схем, чертежей;
----------------------------	---	--

#### **1.4.Количество часов на освоение программы дисциплины**

учебная нагрузка обучающегося - 64 часов, в том числе:

аудиторная учебная нагрузки обучающегося - 50 часов;

консультации- 2 часа;

промежуточная аттестация – 12 часов

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ  
«КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И АВТОМАТИКА»**

**2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы для очной формы обучения**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Учебная нагрузка (всего)</b>	64
<b>Аудиторная учебная нагрузка обучающегося (всего)</b>	30
В том числе:	
теоретическое обучение (лекции)	30
практические занятия	20
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	-
<b>Консультации</b>	2
<b>Промежуточная аттестация</b>	12
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

## 2.2 Тематический план и содержание дисциплины «Контрольно-измерительные приборы и автоматика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
<b>Раздел 1. Основные контрольно-измерительные приборы в нефтегазовой отрасли</b>		
<b>Тема 1.1</b> Измерение температуры	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4/2</b>
	Температурные шкалы. Классификация средств измерения температуры. Термометры расширения. Манометрические термометры. Термоэлектрические термометры. Термопреобразователи сопротивления. Бесконтактные методы измерения температуры.	4
	<b>Практических занятия</b>	<b>2</b>
	Практическая работа №1 Измерение температуры приборами различного типа.	2
<b>Тема 1.2</b> Измерение давления	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4/2</b>
	Основные понятия. Виды измеряемых давлений. Жидкостные манометры. Деформационные датчики давления. Электронные датчики давления. Грузопоршневой манометр.	4
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>
	Практическая работа №2 Измерение давления приборами различного типа.	2
<b>Тема 1.3</b> Измерение количества и расхода	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4/2</b>
	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>Практические занятия</b>	<b>2</b>
	Практическая работа №3 Измерение расхода в гидравлической системе.	2
<b>Тема 1.4</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2/2</b>

Измерение уровня	Основные понятия. Классификация приборов измерения уровня. Уровнемеры непрерывного действия. Сигнализаторы уровня различного типа.	2
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>
	Практическая работа №4 Измерение уровня в емкостях различного типа.	2
<b>Тема 1.5</b> Приборы газового контроля	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2/2</b>
	Термохимические газоанализаторы. Термокондуктометрические газоанализаторы. Кулонометрические газоанализаторы. Фотоколлометрические газоанализаторы. Электрохимические газоанализаторы. Искровые пневматические газоанализаторы. Оптико-абсорбционные газоанализаторы.	2
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>
	Практическая работа №5 Измерение загазованности среды при помощи газоанализатора.	2
<b>Раздел 2. Основы автоматизации</b>		
<b>Тема 2.1</b> Принцип действия систем автоматического регулирования и управления	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2/2</b>
	Основные понятия теории автоматического управления. Системы автоматического регулирования прямого и косвенного действия. Автоматизация инженерных расчетов. Классификация систем автоматического управления.	2
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>
	Практическая работа №6 Расчет системы автоматического регулирования частоты вращения двигателя постоянного тока	2
<b>Тема 2.2</b> Основные элементы и звенья систем автоматического управления	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2/2</b>
	Основные элементы САУ. Звенья САУ. Частотные характеристики. Структурные схемы и их передаточные функции. Автоматические регуляторы.	2
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>
	Практическая работа №7 Расчет задач по теме автоматические регуляторы.	2



Тема 2.3 Аппаратные средства систем автоматики и телемеханики	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4/0</b>
	Функции и общие характеристики элементов систем автоматики и телемеханики. Релейные и бесконтактные логические элементы автоматики. Усилители и исполнительные механизмы.	4
<b>Консультации</b>		2
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>		<b>12</b>
<b>Всего:</b>		<b>64</b>

Освоение дисциплины может быть реализовано с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в соответствии с локальными нормативными актами университета

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И АВТОМАТИКА»**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличие лаборатории контрольно-измерительных приборов и автоматики:

Оснащенность лаборатории контрольно-измерительных приборов и автоматики: Посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, лабораторное оборудование: бруски, грузы, весы с разновесами, металлические шарики с нитями на штативах, линейки, секундомеры, гири, мензурки, батареи аккумуляторов, амперметры, вольтметры, источники постоянного тока, реостаты, маловольтные лампы, плоскопараллельные стеклянные пластинки, иголки, транспортиры, линзы на подставках, источники света, экраны, учебно-методическая документация

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/ или электронные образовательные и информационные ресурсы

- Молдабаева, М. Н. Контрольно-измерительные приборы и основы автоматики : учебное пособие / М. Н. Молдабаева. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 332 с. — ISBN 978-5-9729-0327-6. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/86599>
- Гладких, Т. Д. Автоматизация технологических процессов в нефтегазовой отрасли : учебное пособие / Т. Д. Гладких. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 152 с. — ISBN 978-5-9729-0926-1. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/123994>
- Валиуллина, В. А. Разработка функциональных схем автоматизации технологических процессов : учебное пособие / В. А. Валиуллина, В. А. Садофьев. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2013. — 83 с. — ISBN 978-5-7882-1473-3. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/62005>
- Жила, В. А. Автоматика и телемеханика систем газоснабжения : учебник / В. А. Жила. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 238 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-006864-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1895682>
- Калиниченко, А. В. Справочник инженера по контрольно-измерительным приборам и автоматике : учебное пособие / А. В. Калиниченко, Н. В. Уваров, В. В. Дойников. — 4-е изд. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 580 с. — ISBN 978-5-9729-0494-5. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/98400>

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- СПС КонсультантПлюс;
- ЭБС ZNANIUM.COM;
- Сетевая электронная библиотека «ЭБС «Лань»;
- ЭБС ЮРАЙТ;
- ЭР ЦОС «PROFобразование

•

• **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ  
«КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И АВТОМАТИКА»**

4.1. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения текущего контроля успеваемости (оценивание практических работ, Тестирования) и промежуточной аттестации.

Итоговой формой промежуточной аттестации является экзамен

<b>Результаты обучения (знания, умения)</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Методы оценки</b>
<i>Уметь:</i>		
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
<i>Знать:</i>		
системы автоматизации и телемеханизации	Знает обозначения систем автоматики и телемеханики	Экспертное наблюдение

линейной части газонефтепроводов, автоматизированные системы управления технологическими процессами;		
устройства и функциональные схемы приборов для метода контроля, правила отбора и проверки качества применяемых расходных материалов;	Знает алгоритмы использования контрольно-измерительных приборов и автоматики	Экспертное наблюдение
поддержание в актуальном состоянии технологических схем, чертежей;	Знает простые схемы автоматизации производственных процессов	Экспертное наблюдение

#### 4.2. Структура и примерное содержание оценочных материалов для промежуточной аттестации по дисциплине «КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И АВТОМАТИКА»

– методы проведения промежуточной аттестации *решение задач, устный опрос, тестирование;*

– *примерные темы (разделы) к экзамену:*

- 1) Типы контрольно-измерительных приборов и систем автоматизации.
- 2) Основы технологии регулировочных работ контроль-измерительных приборов и систем автоматики.
- 3) Системы автоматики. Основы технологии ремонта систем.
- 4) Техническая эксплуатация контроль-измерительных приборов.
- 5) Организация работы служб КИПиА.

*Критерии оценивания:*

Форма контроля	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Тестирование	Ответ верный – 85 %	Ответ верный – 70 – 84 %	Ответ верный – 50 - 69 %	Ответ верный – 49 % и менее
Устный опрос	Обучающийся дает полные, логичные ответы на вопросы, приводит примеры из практики, показывает глубокое	Если ответ соответствует оценке «отлично», но допущены отдельные неточности, при защите обучающийся показывает знание	Ответ неглубокий, имеет обобщенный характер, обучающийся затрудняется привести примеры из практики, при защите	Обучающийся затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки
Практические работы				
Лабораторные работы				

	знание вопросов темы	вопросов темы	обучающийся проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы	
Экзамен	Посещение учебных занятий - 81% и более. Средний балл выполнения практических и лабораторны х работ не менее 4,0. Отсутствуют текущие задолженност и по дисциплине. Выполнение практических работ не менее 80%	Посещение учебных занятий 66 – 80 %. Средний балл выполнения практических и лабораторны х работ не менее 3,7. Отсутствуют текущие задолженност и по дисциплине. Выполнение практических работ не менее 70%	Посещение учебных занятий 50 - 65% и более. Средний балл выполнения практических и лабораторных работ не менее 3,1. Отсутствуют текущие задолженности по дисциплине. Выполнение практических работ не менее 60%	Посещение учебных занятий - 49% и менее. Средний балл выполнения практических и лабораторных работ менее 3,0. Имеются текущие задолженности по дисциплине. Выполнение практических работ менее 60%