

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«МУРМАНСКИЙ АРКТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

(ФГАОУ ВО «МАУ»)

«ММРК имени И.И. Месяцева» ФГАОУ ВО «МАУ»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебной дисциплины: ОП.09 Контрольно-измерительные приборы и автоматика  
программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)  
специальности: 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ  
по программе базовой подготовки  
профиль технический  
форма обучения: очная

Мурманск  
2025 г.

**Рассмотрено и одобрено на заседании**

Методической комиссии преподавателей дисциплин профессионального цикла по специальностям 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям) и 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ

Председатель МК

Порубова В.А.

**Разработано**

на основе ФГОС СПО по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ, утвержденного приказом Минпросвещения России от 26 июля 2022 г. № 610

Автор(ы) (составители):

## 1. Пояснительная записка

**1.1 Рабочая программа учебной дисциплины «Контрольно-измерительные приборы и автоматика»** составлена на основе ФГОС СПО по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ, утвержденного приказом Минпросвещения России от 26 июля 2022 года № 610, учебного плана очной формы обучения.

**1.2. Цели и задачи учебной дисциплины** – изучение сведений о принципах действия, конструкциях, работе и области применения современных автоматических контрольно-измерительных приборов, преобразователей, современных средств передачи измерительных сигналов и измерительных систем.

### 1.3. Требования к результатам освоения:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- У1 – пользоваться градуировочными таблицами при ведении учетных операций на МН и МНПП;
- У2 – принимать решения по корректировке технологических параметров работы эксплуатируемого оборудования НППС, закрепленного за участком;
- У3 – проверять работоспособность приборов и настраивать их на заданные параметры, осуществлять полный комплекс работ по неразрушающему контролю;
- У4 – пользоваться контрольно- измерительными приборами и инструментам;
- У5 – составлять схемы автоматизации производственных процессов;

**знать:**

- 31 – системы автоматизации и телемеханизации линейной части газонефтепроводов, автоматизированные системы управления технологическими процессами;
- 32 – устройства и функциональные схемы приборов для метода контроля, правила отбора и проверки качества применяемых расходных материалов;
- 33 – поддержание в актуальном состоянии технологических схем, чертежей.

Процесс изучения дисциплины «Контрольно-измерительные приборы и автоматика» направлен на формирование компетенций в соответствии с ФГОС СПО (таблица 1).

Таблица 1 - Компетенции, формируемые дисциплиной «Контрольно-измерительные приборы и автоматика» в соответствии с ФГОС СПО

Код компетенции	Содержание компетенции	Требования к знаниям, умениям, практическому опыту
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	У1-У5, 31-33
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	У1-У5, 31-33
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	У1-У5, 31-33
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	У1-У5, 31-33
ПК 1.1	Выполнять строительные работы при сооружении, реконструкции и ремонте объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределе-	У1-У5, 31-33

	ния газа, нефти, нефтепродуктов.	
ПК 1.2	Осуществлять геодезическое обеспечение строительства объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов.	У1-У5, 31-33
ПК 1.3	Обеспечивать выполнение работ по планово-предупредительному ремонту и реконструкции объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов.	У1-У5, 31-33
ПК 1.4	Выполнять дефектацию узлов и деталей технологического оборудования объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов.	У1-У5, 31-33
ПК 1.5	Обеспечивать выполнение работ по выводу из эксплуатации и вводу в эксплуатацию объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов.	У1-У5, 31-33
ПК 2.1	Обеспечивать проведение технологического процесса трубопроводного транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов.	У1-У5, 31-33
ПК 2.2	Осуществлять контроль работоспособности и оценивать состояние эксплуатируемого оборудования объектов трубопроводного транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов	У1-У5, 31-33
ПК 2.3	Обеспечивать выполнение работ по техническому обслуживанию и техническому диагностированию объектов трубопроводного транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов	У1-У5, 31-33
ПК 2.4	Осуществлять мониторинг показателей качества газа, нефти и нефтепродуктов на объектах трубопроводного транспорта, хранения, распределения	У1-У5, 31-33
ПК 2.5	Обеспечивать проведение мероприятий по повышению надежности и эффективности эксплуатации объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов	У1-У5, 31-33

## 2. Структура и содержание учебной дисциплины «Контрольно-измерительные приборы и автоматика»

### 2.2. Объем учебной дисциплины и виды учебной деятельности по формам обучения

Таблица 2

Виды учебной деятельности*	Объем часов по формам обучения**	
	очная***	заочная***
Максимальная учебная нагрузка (всего)	58	
Обязательная учебная нагрузка (всего)	52	
в том числе:		
теоретические занятия (лекции, уроки)	52	
лабораторные занятия		
практические занятия (семинары)	-	
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)		
.....		
Самостоятельная работа (всего)	4	
В том числе:		
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) (если предусмотрено)		
.....		
Консультации	2	
Промежуточная аттестация (экзамен)	-	

\* - виды учебной деятельности, предусмотренные учебным планом специальности

\*\* - объем часов по формам обучения должен соответствовать указанному количеству часов для дисциплины по учебному плану конкретной специальности

\*\*\*- столбцы с формами обучения можно убирать, если данная форма обучения не реализуется в структурных подразделениях Университета, реализующих программы СПО

2.3. Тематический план учебной дисциплины «Контрольно-измерительные приборы и автоматика» по очной форме обучения

Таблица 3

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименование разделов учебной дисциплины	Всего часов (максимальная учебная нагрузка)	Объём времени, отведённый на усвоение учебной дисциплины		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося (часов)
			Всего (часов)	В том числе лабораторные работы и практические занятия (часов)	
1	2	3	4	5	6
ОК 01-04 ПК 1.1 – 1.5 ПК 2.1 – 2.5	Раздел 1. Основные контрольно-измерительные приборы в нефтегазовой отрасли	40	40	-	-
ОК 01-04 ПК 1.1 – 1.5 ПК 2.1 – 2.5	Раздел 2. Основы автоматизации	12	12	-	-
	Самостоятельная работа	2	-	-	2
	Консультации	4	-	-	4
	Дифференцированный зачет	-	-	-	-
	<b>Всего</b>	<b>58</b>	<b>52</b>	<b>40</b>	<b>6</b>

## 2.4 Содержание программы по учебной дисциплине «Контрольно-измерительные приборы и автоматика»

Таблица 4

Наименование разделов и тем		Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.	
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основные контрольно-измерительные приборы в нефтегазовой отрасли</b>		<b>50</b>	
<b>Тема 1.1</b> Измерение температуры	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	1,2
	Температурные шкалы. Классификация средств измерения температуры. Термометры расширения. Манометрические термометры. Термоэлектрические термометры. Термопреобразователи сопротивления. Бесконтактные методы измерения температуры.	10	
<b>Тема 1.2</b> Измерение давления	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	1,2
	Основные понятия. Виды измеряемых давлений. Жидкостные манометры. Деформационные датчики давления. Электронные датчики давления. Грузопоршневой манометр.	10	
<b>Тема 1.3</b> Измерение количества и расхода	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	1,2
	Основные понятия, единицы измерения. Измерение количества жидкости и газа. Насосы дозаторы. Расходомеры различных типов. Методы и средства поверки счетчиков количества жидкости и газа.	10	
<b>Тема 1.4</b> Измерение уровня	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	

	Основные понятия. Классификация приборов измерения уровня. Уровнемеры непрерывного действия. Сигнализаторы уровня различного типа.	4	
<b>Тема 1.5</b> Приборы газового контроля	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	1,2
	Термохимические газоанализаторы. Термокондуктометрические газоанализаторы. Кулнометрические газоанализаторы. Фотоколлометрические газоанализаторы. Электрохимические газоанализаторы. Искровые пневматические газоанализаторы. Оптико-абсорбционные газоанализаторы.	6	
<b>Раздел 2. Основы автоматизации</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 2.1</b> Принцип действия систем автоматического регулирования и управления	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	Основные понятия теории автоматического управления. Системы автоматического регулирования прямого и косвенного действия. Автоматизация инженерных расчетов. Классификация систем автоматического управления.	4	
<b>Тема 2.2</b> Основные элементы и звенья систем автоматического управления	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	1,2
	Основные элементы САУ. Звенья САУ. Частотные характеристики. Структурные схемы и их передаточные функции. Автоматические регуляторы.	4	
<b>Тема 2.3</b> Аппаратные средства систем автоматики и телемеханики	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	1,2
	Функции и общие характеристики элементов систем автоматики и телемеханики. Релейные и бесконтактные логические элементы автоматики. Усилители и исполнительные механизмы.	4	
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>2</b>	
<b>Консультации</b>		<b>4</b>	

<b>Промежуточная аттестация</b>		
<b>Всего:</b>	<b>58</b>	

## 2.5 Информационное обеспечение, необходимое для освоения дисциплины

### 3.2.2. Основные электронные издания

1. Гаштова, М. Е. Технология формирования систем автоматического управления типовыми технологическими процессами, средствами измерений, несложными мехатронными устройствами и системами : учебное пособие для спо / М. Е. Гаштова, М. А. Зулькайдарова, Е. И. Мананкина. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 212 с. — ISBN 978-5-8114-7329-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/158944> (дата обращения: 02.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Смирнов, Ю. А. Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации. Технические измерения и приборы : учебное пособие для спо / Ю. А. Смирнов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-8729-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179619> (дата обращения: 02.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. 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>

4. 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>

## 2.6 Перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 5

Перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем		
Учебный год	Наименование ПО	Сведения о лицензии
2025/2026	Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN	лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.0.2009г.)
2025/2026	Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite (комплексная защита), Dr.Web Server Security Suite (антивирус)	договор №7236 от 03.11.2017г.

## 2.8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 6

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др.	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	Учебный корпус по адресу 183038, Мурманская область, г. Мурманск, пер. Русанова, д. 12 аудитория № 515 Лаборатория автоматизации производственных процессов	Кабинет оснащен следующим оборудованием Специализированная учебная мебель Доска-меловая 1 Столы ученические (двухместные) 13. Стулья 26. Стол преподавателя 1. Стул преподавателя 1. Технические средства обучения: Телевизор EVGO 1 DVD-проигрыватель TUNAL 1. Оборудование Персональный компьютер – рабочее место преподавателя 1. Персональный компьютер – рабочее место обучающего 10.

## 2.9. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований и др.

Таблица 7

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;	Выполнять проверку контрольно-измерительных приборов	Экспертная оценка выполнения лабораторных работ
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;		работы

пользоваться контрольно-измерительными приборами и инструментами;	Использует приборы контроля для оценки параметров эксплуатации.	Экспертная оценка выполнения лабораторных работ работы
Знать:		
системы автоматизации и телемеханизации линейной части газонефтепроводов, автоматизированные системы управления технологическими процессами;	Знает обозначения систем автоматики и телемеханики	Экспертное наблюдение
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

