

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.09 КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И АВТОМАТИКА

Форма обучения	<u>очная</u> <i>(очная, заочная)</i>
Курс	<u>3</u>
Семестр	<u>5</u>

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ среднего профессионального образования, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 26 июля 2022 г., № 610 (зарегистрированного Министерством юстиции РФ 1 сентября 2022 г., регистрационный N 69886), и на основании примерной образовательной программы по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ.

Рабочая программа рассмотрена
на заседании ЦК дисциплин ЭГН и СП
(наименование ЦК)

Протокол № 10
от «27» 06 2023 г.

Председатель ЦК
(подпись) И.А. Гаскарова

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УМР

(подпись) Т.Б. Балобанова
(подпись)

«27» 06 2023г.

Рабочую программу разработал:

преподаватель, инженер; диплом о профессиональной переподготовке по программе «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования» (подпись) А.А. Сироткин

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.09 КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И АВТОМАТИКА

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

дисциплина ОП. 09 Контрольно-измерительные приборы и автоматика входит в общепрофессиональных цикл.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 3.1	<ul style="list-style-type: none">- 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;- пользоваться контрольно-измерительными приборами и инструментам;- составлять схемы автоматизации производственных процессов	<ul style="list-style-type: none">- системы автоматизации и телемеханизации линейной части газонефтепроводов,- автоматизированные системы управления технологическими процессами;- устройства и функциональные схемы приборов для метода контроля, правила отбора и проверки качества применяемых расходных материалов;- поддержание в актуальном состоянии технологических схем, чертежей.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем учебной дисциплины	39
в т. ч.:	
теоретические занятия	21
лабораторные/практические занятия	14
самостоятельная работа	4
промежуточная аттестация в форме зачета/дифференцированного зачета	

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 учебной деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Основные контрольно-измерительные приборы в нефтегазовой отрасли		26/10	
Тема 1.1 Измерение температуры	Содержание учебного материала	6	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 06 ПК 2.1, ПК 2.3
	Температурные шкалы. Классификация средств измерения температуры. Термометры расширения. Манометрические термометры. Термоэлектрические термометры. Термопреобразователи сопротивления. Бесконтактные методы измерения температуры.	4	
	В том числе лабораторных занятий	2	
	Лабораторное занятие №1 – Измерение температуры приборами различного типа.	2	
Тема 1.2 Измерение давления	Содержание учебного материала	6	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 06 ПК 2.1, ПК 2.3
	Основные понятия. Виды измеряемых давлений. Жидкостные манометры. Деформационные датчики давления. Электронные датчики давления. Грузопоршневой манометр.	4	
	В том числе лабораторных занятий	2	
	Лабораторное занятие №2 – Измерение давления приборами различного типа.	2	
Тема 1.3 Измерение количества и расхода	Содержание учебного материала	4	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.	2	
	В том числе лабораторных занятий	2	
	Лабораторное занятие №3 – Измерение расхода в гидравлической системе.	2	
Тема 1.4 Измерение уровня	Содержание учебного материала	4	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	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие №1 – Измерение уровня в емкостях различного типа.	2	

	Самостоятельная работа обучающихся №1 Поплавковые уровнемеры и сигнализаторы	2	
Тема 1.5 Приборы газового контроля	Содержание учебного материала	4	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 06 ПК 2.1, ПК 2.3
	Термохимические газоанализаторы. Термокондуктометрические газоанализаторы. Кулонометрические газоанализаторы. Фотоколлометрические газоанализаторы. Электрохимические газоанализаторы. Искровые пневматические газоанализаторы. Оптико-абсорбционные газоанализаторы.	2	
	В том числе лабораторных занятий	2	
	Лабораторное занятие №4 – Измерение загазованности среды при помощи газоанализатора.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №2 Газоанализаторы- виды, устройство, принцип работы	2	
Раздел 2. Основы автоматизации		12/4	
Тема 2.1 Принцип действия систем автоматического регулирования и управления	Содержание учебного материала	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 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.	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие №2 – Расчет системы автоматического регулирования частоты вращения двигателя постоянного тока	2	
Тема 2.2 Основные элементы и звенья систем автоматического управления	Содержание учебного материала	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06, ПК 3.1
	Основные элементы САУ. Звенья САУ. Частотные характеристики. Структурные схемы и их передаточные функции. Автоматические регуляторы.	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие №3 – Расчет задач по теме автоматические регуляторы.	2	
Тема 2.3 Аппаратные средства систем автоматики и телемеханики	Содержание учебного материала	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 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	
Дифференцированный зачет		2	
Всего:		39/14	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, дает возможность приобрести навык самостоятельного решения проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Для позитивного восприятия обучающимися требований преподавателя, привлечения их внимания к обсуждаемой на занятии информации, активизации их познавательной деятельности на учебных занятиях между преподавателем и обучающимися устанавливаются доверительные отношения.

На учебном занятии соблюдаются общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (преподавателем) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Реализация рабочей программы учебной дисциплины ОП.09 Контрольно-измерительные приборы и автоматика обеспечена следующими специальными помещениями: учебная аудитория для проведения лекционных (теоретических) и лабораторных/практических занятий, индивидуальных и групповых консультаций (при наличии в учебном плане), текущего контроля и промежуточной аттестации – кабинет Контрольно-измерительных приборов и автоматики, оснащенный:

I. УМК по дисциплине, дидактический материал, плакаты, стенды схемы, справочные таблицы, средства аудиовизуализации, лазерная указка, сменные и стационарные стенды и оборудование для проведения лабораторных работ:

Теодолиты 4Т30П – 4 к-та.; нивелиры: LeucaJogger – 5 к-тов, SokkiaB40-35 – 1 к-т; планиметры PLANIX 5 – 3 к-та.; тахеометр Fle[LineNS02 power – 1к-т; штативы – 10 шт, нивелирные рейки – 20 шт. набор термометров различного типа; набор маометров различного типа; набор счетчиков и расходомеров; переносные газоанализаторы.

II. ПК, мультимедийное оборудование компьютер -1-шт.;

III. Лицензионное программное обеспечение лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения (Microsoft Windows (договор №7810 от 14.09.2021 до 13.09.2022), Microsoft Office Professional Plus (договор №7810 от 14.09.2021 до 13.09.2022), Zoom (бесплатная версия))

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации рабочей программы учебной дисциплины ОП.09 Контрольно-измерительные приборы и автоматика библиотечный фонд укомплектован печатными и электронными образовательными и информационными ресурсами.

3.2.1. Основные источники

1. 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 // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : — URL: <https://www.iprbookshop.ru/86599.html> (дата обращения: 14.06.2023).

2. Шишмарёв, В. Ю. Автоматика : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 280 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09343-8. — Текст :

электронный // Образовательная платформа Юрайт — URL: <https://urait.ru/bcode/515493> (дата обращения: 14.06.2023).

3.2.2. Дополнительные источники

1. 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 // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98400.html> (дата обращения: 14.06.2023).

2. 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. Зулъкайдарова, 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: 14.06.2023).

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> (дата обращения: 14.06.2023).

3.2.3. Профессиональные базы данных

1. Консультант Плюс : справочная правовая система : сайт. — Москва. 1992 — . — URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 14.06.2023). — Текст : электронный.

3.2.4. Информационные ресурсы

1. РУКОНТ : национальный цифровой ресурс : межотраслевая электронная библиотека : [сайт] — Сколково. 2010 — . — URL: <https://rucont.ru> / (дата обращения: 14.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст : электронный.

2. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : [сайт]. — Москва. 2000 — . — URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 14.06.2023). — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. — Текст : электронный.

3. Юрайт : образовательная платформа : [сайт]. — Москва. 2000— URL: <https://urait.ru> / (дата обращения: 14.06.2023). — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. — Текст : электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (знания, умения)	Критерии оценки	Методы оценки
<i>Уметь:</i>		
составлять схемы автоматизации производственных процессов;	Читает и составляет простые схемы автоматизации производственных процессов	Экспертная оценка выполнения практической работы № 1-4. Тестирование. Устный опрос.
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 работы № 1-4 Тестирование. Устный опрос.
пользоваться контрольно-измерительными приборами и инструментами;	Использует приборы контроля для оценки параметров эксплуатации.	Экспертная оценка выполнения лабораторных работ работы № 1-4 Тестирование. Устный опрос.
<i>Знать:</i>		
системы автоматизации и телемеханизации линейной части газонефтепроводов, автоматизированные системы управления технологическими процессами;	Знает обозначения систем автоматики и телемеханики	Экспертная оценка выполненных практических заданий №2,3
устройства и функциональные схемы приборов для метода контроля, правила отбора и проверки качества применяемых расходных материалов;	Знает алгоритмы использования контрольно-измерительных приборов и автоматики	Экспертная оценка выполненных лабораторных работ №1-3, практического задания №1
поддержание в актуальном состоянии технологических схем, чертежей;	Знает простые схемы автоматизации производственных процессов	Экспертная оценка выполнения лабораторных работ работы № 1-4, практических заданий №1-3