

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гнатюк Сергей Иванович
Должность: Первый проректор
Дата подписания: 19.06.2025 17:52:40
Уникальный программный ключ:
5ede28fe5b714e680817c5c132d4ba793a5b4422

ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины

ОПД.15 Автоматика и телемеханика систем газоснабжения

(наименование учебной дисциплины)

08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения
(код, наименование профессии/специальности)

Рассмотрено и согласовано цикловой комиссией сельское хозяйство, строительство и природообустройство.

Протокол № 2 от «06» сентября 2023 г.

Разработана на основе ФГОС СПО РФ и ПООП СПО для специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения (утвержден Приказом Министерства образования и науки от 5 февраля 2018 года № 68).

Организация разработчик: Политехнический колледж ЛГАУ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПД.15 Автоматика и телемеханика систем газоснабжения

1.1. Область применения программы учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины (далее – рабочая программа) является частью освоения программ подготовки специалистов среднего звена (далее ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО РФ и ПООП СПО для специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения.

(указать профессию, специальность, укрупненную группу (группы) профессий или направление (направления) подготовки)

Рабочая программа учебной дисциплины ОПД.15 Автоматика и телемеханика систем газоснабжения по специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения может быть использована на базе среднего (полного общего) образования, в профессиональном обучении и дополнительном профессиональном образовании.

1.2. Цели и задачи учебной дисциплины, требования к результатам освоения учебной дисциплины

Учебная дисциплина ОПД.15 Автоматика и телемеханика систем газоснабжения относится к общепрофессиональному циклу.

Целью реализации основной образовательной программы среднего общего образования по предмету ОПД.15 Автоматика и телемеханика систем газоснабжения является освоение содержания предмета Автоматика и телемеханика систем газоснабжения и достижение обучающимися результатов изучения в соответствии с требованиями, установленными ФГОС СПО РФ и ПООП СПО.

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

- условные обозначения на чертежах;
- устройство бытовых газовых приборов и аппаратуры;
- автоматические устройства систем газораспределения и газопотребления;
- устройство и типы газорегуляторных установок, методики выбора оборудования газорегуляторных пунктов;
- виды, устройство, назначение, принцип действия, область применения, преимущества и недостатки газопотребляющего оборудования.

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

- читать функциональные схемы автоматики;
- подбирать оборудование ГРП: регуляторы давления, ПЗК, ПСК, фильтры;
- конструировать функциональные схемы автоматики;
- заполнять таблицы и спецификации материалов и оборудования в соответствии с государственными стандартами и техническими условиями.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 – ОК 06, ОК 09– ОК 11, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.6, ПК 4.1 – ПК 4.4	читать функциональные схемы автоматики; подбирать оборудование ГРП: регуляторы давления, ПЗК, ПСК, фильтры; конструировать функциональные схемы автоматики; заполнять таблицы и спецификации материалов и оборудования в соответствии с государственными стандартами и техническими условиями.	условные обозначения на чертежах; устройство бытовых газовых приборов и аппаратуры; автоматические устройства систем газораспределения и газопотребления; устройство и типы газорегуляторных установок, методики выбора оборудования газорегуляторных пунктов; виды, устройство, назначение, принцип действия, область применения, преимущества и недостатки газопотребляющего оборудования.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Тематический план учебной дисциплины ОПД.15 Автоматика и телемеханика систем газоснабжения

Вид учебной работы	Количество часов
1	2
Максимальная учебная нагрузка (всего)	91
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	91
<i>в т. ч.:</i>	
теоретическое обучение	24
практические занятия	38
Самостоятельная работа обучающегося	27
Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет	2
ИТОГО	91

3.2. Содержание обучения по учебной дисциплине ОПД.15 Автоматика и телемеханика систем газоснабжения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
Раздел 1 Автоматическое регулирование и регуляторы.		42	
Тема 1.1 Регуляторы давления прямого действия	Содержание учебного материала	12	ОК 01 – ОК 06, ОК 09 - ОК 11, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.6, ПК 4.1 – ПК 4.4
	Характеристика регуляторов прямого действия. Регуляторы давления для паров сжиженного газа РДГ, РДСГ 1,2 (Балтика). Конструкция и принцип действия. Назначение и работа, находящихся в эксплуатации регуляторов РД-32М, РД-50М.	2	
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ Изучение работы регулятора давления РДГ-8 и его характеристики. Конструкция, пределы настройки, особенности в работе регуляторов типа РДНК-400, РДСК-50, РДГД-20.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение индивидуальных заданий, подготовка докладов по темам: «Новые разработки для процесса редуцирования газа в газорегулирующих системах», «Автоматический регулятор Ползунова», «Оборудование TARTARINI для газотранспортных и газораспределительных систем».	6	
Тема 1.2 Регуляторы давления непрямого действия	Содержание учебного материала	16	ОК 01 – ОК 06, ОК 09 - ОК 11, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.6, ПК 4.1 – ПК 4.4
	Характеристика регуляторов непрямого действия. Модернизация газорегуляторного оборудования, использование газовых пунктов типа ПГБ-1, ПГБ-2, ПГБ-3 с регуляторами РДГ-50, РДГ-80, РДГ-150, конструкции и работа регуляторов этой серии.	4	
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ Изучение конструкции, работы и настройки регуляторов непрямого действия на примере пилотного регулятора давления РДУК-2. Конструкция, принцип работы, находящихся в эксплуатации регуляторов РДУК-2М, РДБК 1, РДБК 1П. Регуляторы пилотные и приборные, особенности их работы.	8	
	Самостоятельная работа обучающихся. Выполнение индивидуальных заданий, подготовка докладов по темам: «Регуляторы РДО-1-16125», «Регуляторы температуры непрямого действия РТНД-М». Оформление отчетной работы по лабораторному занятию №2.	4	
Тема 1.3 Исполнительные	Содержание учебного материала	14	ОК 01 – ОК 06, ОК 09 - ОК 11,
	Классификация исполнительных механизмов по роду используемой энергии.	4	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
механизмы и регулирующие органы.	Электрические исполнительные механизмы типа МЭК. Пневматические и гидравлические исполнительные механизмы Клапаны регулирующие с рычажным приводом, клапаны регулирующие с электроприводом.		ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.6, ПК 4.1 – ПК 4.4
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ Конструкции, принцип действия основных исполнительных механизмов и регулирующих органов, правила работы с ними. Предохранительно-запорный клапан КПЗ-50.	6	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение индивидуальных заданий, подготовка докладов по темам: «Предохранительно-запорный клапан ПКН и ПКВ», «Предохранительный клапан-отсекатель ПКК-40М», «Предохранительные сбросные устройства СППК 4Р, П-117».	4	
Раздел 2 Автоматизация газового хозяйства		34	
Тема 2.1 Автоматика бытовых газовых установок.	Содержание учебного материала	8	ОК 01 – ОК 06, ОК 09 - ОК 11, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.6, ПК 4.1 – ПК 4.4
	Автоматика емкостных водонагревателей. Водонагреватели АОГВ с автоматикой «Арбат» и ее работа. Назначение и принцип действия автоматики плит повышенной комфортности ПГЧ-1457.	4	
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ Колонка ВППГ-23 с автоматикой, работа системы.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение индивидуальных заданий, подготовка докладов по темам: «Правила охраны труда при эксплуатации газовых приборов и устройств»..	2	
Тема 2.2 Правила выполнения функциональных схем автоматизации	Содержание учебного материала	10	ОК 01 – ОК 06, ОК 09 - ОК 11, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.6, ПК 4.1 – ПК 4.4
	Функциональные системы автоматизации. Изображение аппаратов и технологических линий. Условные обозначения регулируемых параметров и изображение приборов в схемах Основные правила выполнения схем автоматизации. Разработка конструкторской документации. Графическое оформление схем автоматизации.	2	
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ Изучение условных обозначений контрольно-измерительных приборов и средств автоматики. Цепь регулирования температуры воды, выходящей из котла. Вычерчивание цепи автоматики безопасности, контролирующую предельное снижение давление газа перед горелками котла. Цепи технологического контроля и сигнализации котла.	8	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.3	Содержание учебного материала	16	ОК 01 – ОК 06,

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
Автоматика котельных установок	Назначение систем автоматики регулирования и безопасности котельных установок. Автоматизация частичная, полная и комплексная. Регулируемые параметры котельных установок. Схемы автоматики паровых котлов с использованием регуляторов.	4	ОК 09 - ОК 11, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.6, ПК 4.1 – ПК 4.4
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ Автоматика типа КСУ-М, назначение, работа узлов. Схемы автоматики водогрейных котлов типов КВГ, КВГМ. Пуск и остановка автоматизированного котла.	6	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение индивидуальных заданий, подготовка докладов по темам: «Автоматика паровых котлов с использованием регуляторов Р 25, РС 29, преобразователей измерительных систем «Сапфир», «Автоматический розжиг газогорелочных устройств и контроль наличия пламени запальника», «Охрана труда при эксплуатации автоматики котельных установок».	6	
Раздел 3 Централизация контроля и управления в газовом хозяйстве		13	
Тема 3.1 Система телемеханизации в газовом хозяйстве	Содержание учебного материала	6	ОК 01 – ОК 06, ОК 09 - ОК 11, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.6, ПК 4.1 – ПК 4.4
	Общие понятия и определения, требования к системам телемеханизации для газового хозяйства. Назначение систем телемеханики. Устройства телемеханики, структурные схемы. Элементы систем телемеханики: каналы связи, их назначение. Диспетчеризация и организация диспетчерской службы газового хозяйства.	2	
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ «Автоматизированные системы диспетчерского управления газовым хозяйством»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение индивидуальных заданий, подготовка докладов по темам: «История систем телемеханики», «Типовой набор состава оборудования системы ТМ», «Типовые контролируемые объекты в ГРО»,.	2	
Тема 3.2 Автоматизированные системы управления.	Содержание учебного материала	7	ОК 01 – ОК 06, ОК 09 - ОК 11, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.6, ПК 4.1 – ПК 4.4
	Общие понятия об автоматизированных системах управления технологическими процессами (АСУТП) в системах газоснабжения.	2	
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ Функции и структура автоматизированных систем управления.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение индивидуальных заданий, подготовка докладов по темам: «Система газораспределения АСУ ТП РГ», «Анализ функционирования газоснабжения города».	3	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
	Всего: из них практических занятий лекций самостоятельная работа зачет	91 38 24 27 2	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета «Теплогенерирующих установок, отопления, газифицированных котельных агрегатов, автоматики и телемеханики систем газоснабжения» и лаборатории «Автоматика и телемеханика систем газоснабжения». Эффективность преподавания курса Автоматика и телемеханика систем газоснабжения зависит от наличия соответствующего материально-технического оснащения. Это объясняется особенностями курса, в первую очередь его многопрофильностью и практической направленностью.

Оборудование кабинета:

- рабочее место преподавателя и рабочие места по количеству обучающихся;
- аудиовизуальные средства – схемы и рисунки к занятиям в виде слайдов и электронных презентаций;
- техническими средствами обучения: компьютер с программным обеспечением, проектор;
- экран;
- аудиовизуальные средства – схемы, рисунки, фото и видеоматериалы к занятиям в виде слайдов и электронных презентаций.
- комплект наглядных пособий по изучаемой дисциплине.

Приводится перечень средств обучения, включая тренажеры, модели, макеты, оборудование, технические средства, в т. ч. аудиовизуальные, компьютерные и телекоммуникационные и т. п. (количество не указывается)

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих реализацию ППССЗ по специальности, должны обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное, высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой учебной дисциплины. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла.

Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже одного раза в 5 лет.

4.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные печатные издания

1. В.А. Жила «Автоматика и телемеханика систем газоснабжения» Учебник, М., «Инфра-М»
2. М.К. Хубаев «Автоматизация систем теплогазоснабжения и вентиляции» Уч.п., М., «Издательство Ассоциации строительных вузов»
3. В.Е. Тарасенко «Системы телемеханики в газоснабжении» Уч.п.-М.: Издательство АСВ
4. А.Л. Шурайц «Газопроводы из полимерных материалов» пособие по проектированию, Саратов, Издательство «Волга-XXI век»
5. Е.А. Карякин «Промышленное газовое оборудование» Справочник в 2-х томах. Научно-исследовательский центр промышленного газового оборудования «Газовик», Саратов

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения	
читать функциональные схемы автоматики; подбирать оборудование ГРП: регуляторы давления, ПЗК, ПСК, фильтры; конструировать функциональные схемы автоматики; заполнять таблицы и спецификации материалов и оборудования в соответствии с государственными стандартами и техническими условиями.	Оценка результатов выполнения заданий, приемов, упражнений. Оценка выполненных самостоятельных работ.
Знания	
условные обозначения на чертежах; устройство бытовых газовых приборов и аппаратуры; автоматические устройства систем газораспределения и газопотребления; устройство и типы газорегуляторных установок, методики выбора оборудования газорегуляторных пунктов; виды, устройство, назначение, принцип действия, область применения, преимущества и недостатки газопотребляющего оборудования.	Контрольная работа. Самостоятельная работа. Защита реферата. Выполнение проекта. Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента). Оценка выполнения практического задания (работы). Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией

ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
учебной дисциплины

ОПД.15 Автоматика и телемеханика систем газоснабжения

(наименование учебной дисциплины)

08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения
(код, наименование профессии/специальности)

**Контрольно-оценочные средства
для проведения промежуточной аттестации
в форме дифференцированного зачета**

1. Термометр расширения: жидкостные, биметаллические, дилатометрические.
2. Виды автоматизации котельных.
3. Автоматика безопасности водонагревателя АВГ-80. Электромагнитный клапан.
4. Составить и вычертить систему автоматического контроля, сигнализации и защиты парового котла по падению давления газа перед горелками котла. Пояснить все входящие в него приборы.
5. Манометрические термометры.
6. Регулятор давления газа тепа РДБК 1
7. Автоматик регулирования водонагревателя АГВ-80. Терморегулятор.
8. Составить и вычертить систему автоматического контроля и регулирования температуры нагретой воды, выходящей из водогрейного котла. Пояснить все входящие в неё приборы.
9. Термометры сопротивления. Вторичные приборы, работающие с ТС. Логометр.
10. Регулятор давления РД-32М.
11. Автоматическое регулирование паровых котлов.
12. Составить и вычертить систему автоматического контроля и регулирования давления пара на выходе из парового котла. Пояснить все входящие в него приборы.
13. Мосты для измерения температуры неуравновешенные и уравновешенные.
14. Регуляторы давления газа типа РДГД -20.
15. Автоматика отопительных котельных типа АМКО.
16. Составить и вычертить систему автоматического контроля, регулирования и сигнализации предельных значений уровня воды в барабане парового котла. Пояснить все входящие в неё приборы.

17. Термoeлектрические термометры. Вторичные приборы работающие с ним. Милливольтметры для измерения температуры.
18. Регуляторы давления газа типа РДНК-400.
19. Система автоматики «контур» для паровых и водогрейных котлов.
20. Составить и вычертить систему автоматического регулирования соотношения расходов газа и воздуха, подаваемых в топку водогрейного котла.
21. Потенциометрический метод измерения температуры. Автоматический потенциометр типа КСП.
22. Регулятор давления газа РДГ-80.
23. Автоматизация рабочих процессов котельных и её основные виды.
24. Составить и вычертить систему автоматического контроля, регулирования и сигнализации падения разряжения в топке котла.
25. Дистанционная передача с дифференциально-трансформаторными преобразователями.
26. Автоматика безопасности водогрейных котлов.
27. Установка электрохимической защиты. Катодная защита подземных газопроводов.
28. Составить и вычертить систему автоматического контроля расхода газа ГРП.
29. Объёмные газовые счётчики типа РГ.
30. Комплекты средств управления (КСУ) для водогрейных котлов.
31. Установки для электрохимической защиты. Протекторная защита подземных газопроводов.
32. Составить и вычертить систему автоматической сигнализации и защиты парового котла по погасанию факелов в топке котла.
33. Измерение расхода по методу переменного перепада давления. Основные узлы расходомерной установки.
34. Горелочное устройство типа УГОП-П-16.
35. Установки электрохимической защиты. Поляризованный дренаж.
36. Составить и вычертить систему автоматической сигнализации и защиты

водогрейного котла по падению давления воздуха к горелкам.

37. Манометры и дифманометры бесшкальные типа МЕД и ДМ.

38. Регуляторы давления газа типа РДУК.

39. Автоматика регулирования водогрейных котлов.

40. Составить и вычертить систему автоматической сигнализации и защиты водогрейного котла по повышению давления газа перед горелками котла.