

МИНОБРНАУКИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Костромской государственный университет»


РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
**Системы газо-тепло-электроснабжения**

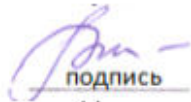
Направление «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и  
производств»  
Направленность «Автоматизация технологических процессов и производств в  
теплоэнергетической и газовой промышленности (заочная форма обучения)»

Квалификация (степень) выпускника: Бакалавр

**Кострома**

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом. ФГОС ВО утвержден приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 12.03.2015 года №200


Разработал:  Дроздов В.Г., профессор, кандидат технических наук,  
доцент.

Рецензент:  Шibaев А.А., начальник службы эксплуатации средств  
диспетчерского и технологического управления филиала ПАО МРСК – центра  
«Костромаэнерго».

УТВЕРЖДЕНО:

На заседании кафедры автоматки микропроцессорной техники Протокол  
заседания кафедры №10 от 28.06.2018 г.

Заведующий кафедрой автоматки и микропроцессорной техники

 Староверов Б.А., профессор, доктор технических наук.

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: формирование готовности в профессиональной деятельности эксплуатировать автоматизированные системы энергоснабжения

Задачи дисциплины: формирование умений и навыков в разработке автоматизированных и энергосберегающих систем.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате прохождения практики обучающийся должен:

знать: способы рационального использования энергетических ресурсов и их энергосберегающие технологии в системах газо-тепло и электроснабжения

уметь: проводить диагностику состояния систем электроснабжения  
владеть: современными методами разработки энерготехнологий и способами их автоматизации.

освоить компетенции:

**ПК-3** – готовностью применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средства автоматизации технологических процессов и производств

**ПК-4** - способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина содержится в блоке Б1.В.ОД.12

Дисциплина изучается в 7 семестре.

Дисциплины и практики, которые:

-предшествуют освоению данной дисциплины; метрология, электротехника

-базируются на изучении данной дисциплины; автоматизация газо-

тепло и электроснабжения

Дисциплины или иные компоненты ОП формируют указанные выше компетенции: электроснабжение промышленных предприятий

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана. Изучается в 7 семестре обучения.

Изучение дисциплины основывается на ранее освоенной практике: по получению первичных профессиональных умений и навыков

Изучение дисциплины является основой для освоения последующих дисциплин: автоматизация газо-тепло и электроснабжения

#### **4. Объем дисциплины (модуля)**

##### **4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием академических (астрономических) часов и виды учебной работы**

Виды учебной работы,	Очная форма	Очно-заочная	Заочная
Общая трудоемкость в зачетных единицах	5		
Общая трудоемкость в часах	180		
Аудиторные занятия в часах, в том числе:			
Лекции	14		
Практические занятия			
Лабораторные занятия	44		
Самостоятельная работа в часах	122		
Форма промежуточной аттестации	зачет		

##### **4.2. Объем контактной работы на 1 обучающегося**

Виды учебных занятий	Очная форма	Очно-заочная	Заочная
Лекции	14		
Практические занятия			
Лабораторные занятия	22		
Консультации	2		
Зачет/зачеты	0,25		
Экзамен/экзамены	-		
Курсовые работы	-		
Курсовые проекты	-		
Всего	38,25		

#### **5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием количества часов и видов занятий**

##### **5.1 Тематический план учебной дисциплины**

№	Название раздела, темы	Всего з.е/час	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа
			Лекц.	Практ.	Лаб.	
1	Системы теплоснабжения		6		18	48
2	Системы газоснабжения		6		18	48
3	Системы электроснабжения		2		8	26
	Итого:		14		44	122

## 5.2. Содержание:

### 1. Системы теплоснабжения.

Теплоснабжение жилых и промышленных зданий. Местное и централизованное теплоснабжение. Источники тепла, транспорт теплоснабжения, использование потенциала теплоснабжения. Блочные модульные и крышные котельные. Организация эксплуатации тепловых сетей. Тепловые узлы, классификация и особенности конструкции.

### 2. Системы газоснабжения.

Добыча газа. Газопроводы, их классификация. Газораспределительные станции, газорегуляторные пункты, их состав. Технологические сети связи, системы оперативного диспетчерского управления. Системы защиты газопроводов.

### 3. Системы электроснабжения.

Электрические станции, линии электропередачи, подстанции оборудование подстанций, релейная защита. Системы диспетчерского управления и телеуправления. Электроснабжение предприятий и жилых зданий.

Защитные системы электроснабжения.

## 6. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

### 6.1. Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Задание	Часы	Методические рекомендации по выполнению задания	Форма контроля

1.	Системы теплоснабжения	ТЭЦ	48	Основная лит-ра 2,3	Контрольная работа
2.	Системы газоснабжения	Трубопроводы, способы прокладки	48	Дополнительная лит-ра 2,3,4	Выступление с презентацией
3.	Системы электроснабжения	Трансформаторы	26	Материалы интернета	Выступление с презентацией

### 6.3. Тематика и задания для лабораторных занятий

1. Коммерческий учет газа в системах газоснабжения.
2. Домовой узел расхода газа.
3. Газораспределительные пункты.
4. Система сбора, передачи и отображения информации в распределительных электросетевых компаниях.
5. Тепловые узлы.
6. Установка Гипер-флоу.

Задания: 1. Изучить оборудование лабораторного стенда.

2. Составить структурную схему функционирования отдельных устройств системы.

3. Изучить порядок настройки оборудования системы.

### 7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

а) основная:

1. Ионин А.А. Газоснабжение : учебник для студентов ВУЗов. – М. : Изд-во АВС, 2012. – 472с.
2. Дроздов В.Г. Автоматизация технологических процессов в системах газоснабжения : учеб.-метод. пособие, - Кострома: КГТУ, 2014.
3. Дроздов В.Г. Автоматизированные системы управления и телеметрии в газоснабжении: учебное пособие – Кострома : КГТУ, 2015- 68с.
4. Мозохин А.Е. Системы сбора, передачи и отображения информации в распределительных электросетевых компаниях: практикум /А.Е. Мозохин, В.Г. Дроздов, Е.В. Саликова. /–Кострома: издательство Костромского гос. Университета, 2017.
5. Микропроцессорная автоматика и релейная защита электроэнергетических систем : учебное пособие для ВУЗов /А.Ф. Дьяков, Н.Н. Овчаренко/ – 2-е издательство, стер. – М.: Издательский дом

МЭИ, 2010.

б) дополнительная:

1. *Теплоснабжение и вентиляция. Курсовое и дипломное проектирование /Под редактированием проф. Б.М. Хрусталева /– М. Издательство АВС, 2012.-784с.*

2. *Дроздов В. Г. Автоматизация коммерческого учета газа в системах газоснабжения : учеб.-метод. пособие /В.Г. Дроздов,/-Кострома : Издательство Костром. гос.технол. университета, 2016 – 40с.*

3. *Дроздов В.Г. Автоматизация и телеметрия домового узла расхода газа : учеб. – метод. пособие/В.Г. Дроздов,/-Кострома: Издательство Костром. гос. техн. Университета, 2015.*

4. *Дроздов В.Г.. Автоматизация газораспределительных пунктов . Комплекс телеметрии «АКТЕЛ»: учебно-метод. пособие/В.Г. Дроздов /– Кострома : Издательство Костром. гос. техн. университета, 2012.*

#### **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

*Информационно-образовательные ресурсы:*

1. *Федеральный портал «Российское образование»;*

2. *Официальный сайт министерства образования и науки Российской Федерации*

*Федерации*

3. *<https://studfiles.net/preview/3102512/page:3/>*

*Электронные библиотечные системы:*

1. *ЭБС «Лань»*

2. *ЭБС «Университетская библиотека online»*

3. *ЭБС «Znanium»*

#### **9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

*Образовательный процесс по дисциплине осуществляется в специализированной лаборатории автоматизированных систем тепло-газоснабжения (Б-208) и систем автоматизации электроснабжения (Б-215) с использованием стендов:*

1. *Автоматизации систем газоснабжения.*
2. *Автоматического контроля расхода температуры и давления газа*
3. *Автоматизации домового расхода газа*
4. *Корректировки расхода газа*
5. *Телеметрии и диспетчеризации в системах тепло- и газоснабжения*
6. *Запорной арматуры в системах газоснабжения*
7. *Автоматизации релейной защиты в системах электроснабжения*
8. *Цифровых счетчиков учета электрической энергии*

9. Контроллеров сбора данных в системах электроснабжения
10. Система сбора и передачи информации на базе комплекса Компас ТМ 2.0
11. Система мониторинга и управления устранением аварийных и технологических нарушений в электросетевом комплексе.