

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

БРАТСКИЙ ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ

ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Автоматизация

Специальность

13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Квалификация выпускника

техник-теплотехник

Братск, 2021

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование от 28.07.2014 г. № 823

Организация-разработчик: БЦБК ФГБОУ ВО «БрГУ»

Разработчик:

И.В. Долотова, преподаватель _____

Рассмотрена на заседании кафедры энергетических и строительных дисциплин
от «17» 09 2024г. Протокол № 1

Утверждена зам.директора по учебной работе

Л.М. Коноваловой Л.М. Коноваловой

от «17» 09 2024г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
5. ОБОСНОВАНИЕ ВАРИАТИВНОЙ ЧАСТИ	14

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Автоматизация

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование (базовый уровень подготовки)

1.2 Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ: общепрофессиональная дисциплина профессионального цикла.

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **иметь практический опыт:**

- безопасной эксплуатации: систем автоматики, управления, сигнализации и защиты теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;
- контроля и управления: системами автоматического регулирования процессов производства, транспорта и распределения тепловой энергии.

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

- выполнять: автоматическое и ручное регулирование процесса производства, транспорта и распределения тепловой энергии.

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

- устройство, принцип действия и характеристики: систем автоматического регулирования, сигнализации и защиты теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

Техник-теплотехник должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Техник-теплотехник должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

ПК 1.1. Осуществлять пуск и останов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения

ПК 1.2. Управлять режимами работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения

ПК 1.3. Осуществлять мероприятия по предупреждению, локализации и ликвидации аварий теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	70
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	60
в том числе:	
лабораторные работы	
практические занятия	10
контрольная работа	
курсовой проект	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	10
в том числе:	
- Сообщение к уроку. Автоматический контроль теплотехнических параметров	2
- Сообщение к уроку. Основные законы регулирования	2
- Графическая работа. Составление схем автоматизации	2
- Графическая работа. Автоматизация систем теплоснабжения, вентиляции и кондиционирования	4
Промежуточная аттестация: в форме экзамена	

2.1 Тематический план и содержание учебной дисциплины Автоматизация

№ занятия	Наименование занятий, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Количество часов		Требование к результатам освоения дисциплины	Осваиваемые компетенции	Уровень усвоения
		Всего	в т.ч. по видам занятий (лабораторных, практических, КП)			
1	2	3		4	5	6
Раздел 1 Основы теории автоматического регулирования		14	2 ПР 4 СР			
Тема 1.1. Основные понятия и определения теории автоматического управления		4				
1	Введение. Общие понятия об АСР	2		Знать: устройство, принцип действия и характеристики: систем автоматического регулирования, сигнализации и защиты теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	ОК 1	1
2	Объект регулирования и автоматический регулятор	2			ОК 9	2
Тема 1.2. Классификация регуляторов		6	2ПР			
3	Классификация регуляторов.	2		Знать: устройство, принцип действия и характеристики: систем автоматического регулирования, сигнализации и защиты теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; основные законы регулирования, применяемых в системах управления и методы настройки регуляторов	ОК 2	2
4	Требования к автоматическим регуляторам	2			ОК 2	2
5	Практическая работа №1 Определение параметров закона регулирования		2ПР	Уметь: выполнять: автоматическое и ручное регулирование процесса производства, транспорта и распределения тепловой энергии	ОК 3 ОК 6	
Самостоятельная работа студента № 1 - Сообщение к уроку. Автоматический контроль теплотехнических параметров			2СР			

Тема 1.3. Устойчивость работы автоматической системы регулирования и качество процессов регулирования		4				
6	Устойчивость работы АСР	2		Знать: устройство, принцип действия и характеристики: систем автоматического регулирования, сигнализации и защиты теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	ОК 4	2
7	Качество процессов регулирования	2		Уметь выполнять: автоматическое и ручное регулирование процесса производства, транспорта и распределения тепловой энергии;	ОК 5	2
<u>Самостоятельная работа студента № 2</u> - Сообщение к уроку. Основные законы регулирования			2СР			
Раздел 2 Технические средства автоматического регулирования		8	2ПР			
Тема 2.1. Исполнительные устройства систем управления		4				
8	Пусковые устройства и исполнительные механизмы	2		Знать: устройство, принцип действия и характеристики: систем автоматического регулирования, сигнализации и защиты теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	ОК 2 ОК 8	2
9	<i>Практическая работа №2</i> Расчет и выбор исполнительных устройств		2ПР		ОК 3 ОК 6 ОК 7	
Тема 2.2. Регулирующие органы		4				
10	Регулирующие органы	2		Знать: устройство, принцип действия и характеристики: систем автоматического регулирования, сигнализации и защиты теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	ОК 4	2
11	Дроссельные регулирующие клапаны и поворотные заслонки	2			ОК 4	2

Раздел 3 Схемы автоматического регулирования типовых технологических параметров		2	2 СР		ОК 2	2
Тема 3 1. Графическое оформление		2				
12	Графическое оформление систем автоматизации. Функциональные схемы.	2		Знать: устройство, принцип действия и характеристики: систем автоматического регулирования, сигнализации и защиты теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	ПК 1.3	2
<u>Самостоятельная работа студента № 3</u> - Графическая работа. Составление схем автоматизации			2СР			
Раздел 4 Автоматизация теплотехнических установок		46	6 ПР 4 СР			
Тема 4.1. Автоматическое регулирование паровых и водогрейных котлов		16				
13	Участки регулирования барабанного парогенератора	2		Знать: устройство, принцип действия и характеристики: систем автоматического регулирования, сигнализации и защиты теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	ОК 4	2
14	Способы и схемы регулирования	2			ОК 4	2
15	Участки регулирования прямоточных парогенераторов	2			ОК 4	2
16,17	Способы и схемы регулирования	4			ОК 8	2
18	<u>Практическая работа № 3</u> Составление типовой схемы автоматического регулирования барабанного парогенератора		2ПР	Уметь выполнять: читать и проектировать функциональные схемы автоматизации; работать с современными программами и техническими средствами автоматизации; осуществлять выбор технических средств автоматизации.	ОК 3 ОК 6 ОК 7	
19,20	<u>Практическая работа № 4</u> Составление типовой схемы автоматизации прямоточного котла		4ПР		ОК 3 ОК 6 ОК 7	

Тема 4.2. Автоматизация вспомогательных процессов и установок		18				
21	Автоматизированное управление трактом топливоподачи	2		Знать: устройство, принцип действия и характеристики: систем автоматического регулирования, сигнализации и защиты теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	ПК 1.2	2
22	Автоматизация установок пылеприготовления	2			ОК 4	2
23	Автоматизация установок подачи жидкого и газообразного топлива	2			ОК 4	2
24	Автоматизация установок химической очистки воды	2			ОК 4	2
25	Автоматизация ввода аммиака и гидразина	2			ОК 2	2
26	Автоматизация установок для очистки конденсата	2			ОК 2	2
27	Автоматическое регулирование деаэрационных установок	2			ОК 2	2
28	Автоматическое регулирование РОУ	2		Знать: устройство, принцип действия и характеристики: систем автоматического регулирования, сигнализации и защиты теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	ОК 2	2
29	Автоматическое регулирование подогревателей сетевой воды	2			ОК 4	2
<u>Самостоятельная работа студента № 4</u> Графическая работа. Автоматизация систем теплоснабжения, вентиляции и кондиционирования			4СР			
Тема 4.3 Автоматические защиты теплоэнергетических установок		2				
30	Назначение автоматических защит	2		Знать: устройство, принцип действия и характеристики: систем автоматического регулирования, сигнализации и защиты теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	ОК 2	2
Максимальная нагрузка: Обязательная аудиторная нагрузка: Самостоятельная работа:		70 ч 60 ч 10 ч				

*Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета – «Автоматизации»; «Кабинет для групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации»; «Лаборатория эксплуатации, наладки и испытания теплотехнического оборудования».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест:

Аудиторная доска- 1 шт,
стол-парта-17 шт,
стол преподавателя -1 шт,
стул преподавателя -1 шт.
ноутбук HP Compaq 6715b - 15.4", AMD Turion 64 TL-60 2,0ГГц, RAM 2гб, HDD 160гб, Ati Mobility Radeon X1250 – 1 шт.,
мультимедиапроектор View Sonic PJD5123/ Acer X113PH – 1 шт.,
экран переносной на треноге Da-Lite Versatol – 1 шт.
Комплект учебно-методической документации.

Оборудование лаборатории и рабочих мест:

Аудиторная доска – 1 шт.,
стол ученический – 12 шт.,
стул ученический – 26 шт.,
стол преподавателя – 3 шт.,
стул преподавателя – 3шт.,
Стол столярный-2шт
Компьютер Intel(R)Core(TM)2 CRU4300@1.80GHz 1.79 ГГц512 МБ ОЗУ-1шт,
Лабораторный стенд теплотехнический Автономная автоматизированная система отопления АСО-03, 2016г. - 1шт,
Лабораторный стенд теплотехнический Монтаж, наладка и ремонт систем водоснабжения и отопления,2016г.- 1шт.
Комплект учебно-методической документации, плакаты, макеты, видеоматериалы.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Молдабаева, М.Н. Автоматизация технологических процессов и производств : учебное пособие : [16+] / М.Н. Молдабаева. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 225 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564225> (дата обращения: 22.05.2020). – Библиогр.: с. 220. – ISBN 978-5-9729-0330-6.

Дополнительные источники:

2. Новиков, С.И. Оптимизация систем автоматизации теплоэнергетических процессов : учебник / С.И. Новиков ; Министерство по образованию и науки Российской Федерации, Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2011. – Ч. 1. Автоматические системы регулирования теплоэнергетических процессов с аналоговыми регуляторами. – 284 с. : табл., схем., граф., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436022> (дата обращения: 22.05.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7782-1800-0. – Текст : электронный.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
Определять параметры закона регулирования	Оценка за практическую работу
Рассчитывать и выбирать исполнительные устройства	
Изучать и составлять типовые схемы автоматического регулирования барабанного парогенератора	
Изучать и составлять типовую схему автоматизации прямоточного котла	
Изучать схемы защиты барабанных парогенераторов	
Знания:	
Типовые динамические звенья. Соединение звеньев	Оценка за домашнее задание, индивидуальное задание
Пусковые и исполнительные устройства	
Автоматизация теплового режима помещений	
Автоматизация водяных систем отопления	
Автоматизация систем горячего водоснабжения	

5 ОБОСНОВАНИЕ ВАРИАТИВНОЙ ЧАСТИ

Запрос работодателя на дополнительные результаты освоения ОПОП, с учетом профессиональных стандартов (квалификационных требований), не предусмотренные ФГОС предполагает увеличение часов 70 на изучение общепрофессиональной дисциплины «Автоматизация» для получения дополнительных умений и знаний.

Дополнительные умения и знания:

уметь:

- читать и проектировать функциональные схемы автоматизации;
- работать с современными программами и техническими средствами автоматизации;
- осуществлять выбор технических средств автоматизации.

знать:

- основные законы регулирования, применяемых в системах управления и методы настройки регуляторов.

