

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»
(СПбГУПТД)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ВШТЭ



Рабочая программа дисциплины

Б1.В.ДВ.04.02 Эксплуатация отопительных котельных

Учебный план: ФГОС3++b130301-1_19-14.plx

Кафедра: **24** Промышленной теплоэнергетики

Направление подготовки:
(специальность) 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Профиль подготовки: Промышленная теплоэнергетика
(специализация)

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)		Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоёмкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практ. занятия				
8	УП	27	27	53,75	0,25	3	Зачет
	РПД	27	27	53,75	0,25	3	
Итого	УП	27	27	53,75	0,25	3	
	РПД	27	27	53,75	0,25	3	

Санкт-Петербург
2019

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 г. № 143

Составитель (и):

Доктор технических наук, заведующий кафедрой

Смородин С. Н.

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой промышленной теплоэнергетики

Смородин С.Н.

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Смородин С.Н.

Методический отдел:

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: Сформировать компетенции обучающегося в области эксплуатации отопительных котельных при минимальных затратах энергетических, материальных и трудовых ресурсах.

1.2 Задачи дисциплины:

Приобретение знаний и навыков, которые обеспечат надежную работу основного и вспомогательного оборудования.

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

Источники тепловой и электрической энергии

Проектирование источников энергии в промышленной теплоэнергетике

Проектирование систем теплоснабжения промышленных предприятий

Системы теплоснабжения

Водоподготовка на источниках энергии

Котельные установки и парогенераторы

Энергетические насосы, компрессоры и системы воздухообеспечения промышленных предприятий

Тепломассообменное оборудование теплоэнергетических предприятий

Топливо и процессы горения в теплоэнергетических установках

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПКп-6.1: Готовность к выполнению работ по организационному и техническому обеспечению полного цикла или отдельных стадий эксплуатации тепловых сетей, тепломеханического оборудования ГЭС и котельных

Знать: правила технической эксплуатации водогрейных котлов и их средств автоматического управления; правила безопасного обслуживания котельных агрегатов и средств их автоматического управления; технологии выполнения ремонтных работ по восстановлению работоспособности элементов котельных агрегатов, испарительных установок и механизмов их обслуживающих.

Уметь: выполнять адекватные действия в чрезвычайных ситуациях, при пожарах в газоходах котлов, при выбросах горячей воды, при отказах системы регулирования и пр

Владеть: навыками разработки мероприятий по повышению надежности работы тепломеханического оборудования котельных

ПКп-7.1: Способен участвовать в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов объектов и их элементов по стандартным методикам

Знать: передовой отечественный и мировой опыт в области использования тепловой энергии; схемы отопительных котельных; назначение и принцип работы основного и вспомогательного оборудования.

Уметь: осуществлять поиск и анализировать научно-техническую информацию по котельной технике; выбирать котельный агрегат в соответствии с заданными требованиями по параметрам теплоносителя или характеристикам источника энергии; разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологического цикла производства тепловой энергии.

Владеть: навыками поиска необходимой информации, касающейся котельной техники; методикой предварительных технико-экономических расчетов обоснований проектных разработок при модернизации котельных.

3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа		СР (часы)	Инновац. формы занятий	Форма текущего контроля
		Лек. (часы)	Пр. (часы)			
Раздел 1. Штатные режимы эксплуатации котельных установок	8					С
Тема 1. Подготовка котельной и системы отопления к работе.		2	2	2	ИЛ	
Тема 2. Эксплуатация котельной установки		2	4	6	ИЛ	
Тема 3. Эксплуатация вспомогательного оборудования котельной.		4	7	6	ИЛ	

Раздел 2. Внештатные режимы эксплуатации котельных установок					
Тема 4. Эксплуатационные испытания котлов	4	6	8	ИЛ	С
Тема 5. Аварийные ситуации и неисправности основного и вспомогательного оборудования	4	6	10	ИЛ	
Тема 6. Организация ремонта	2		4	ИЛ	
Раздел 3. Производственная безопасность и окружающей среды					С
Тема 7. Обязанности обслуживающего персонала котельной	1		2	ИЛ	
Тема 8. Правила Ростехнадзора, техника безопасности при обслуживании электрооборудования и выполнении газоопасных и ремонтных работ в котельной	6	2	8	ИЛ	
Тема 9. Пожарная безопасность. Мероприятия по противопожарной безопасности в котельных.	1		4	ИЛ	
Тема 10. Типовые мероприятия по охране окружающей среды.	1		3,75	ИЛ	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)	27	27	53,75		
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)	0,25				
Всего контактная работа и СР по дисциплине	54,25		53,75		

4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Курсовое проектирование учебным планом не предусмотрено

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1 Описание показателей, критериев и системы оценивания результатов обучения

5.1.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения	Наименование оценочного средства
ПКп-6.1	Имеет представление о правилах технической эксплуатации водогрейных котлов и их средств автоматического управления; правилах безопасного обслуживания котельных агрегатов и средств их автоматического управления; технологиях выполнения ремонтных работ по восстановлению работоспособности элементов котельных агрегатов, испарительных установок и механизмов их обслуживающих. Способен выполнять адекватные действия в чрезвычайных ситуациях, при пожарах в газоходах котлов, при выбросах горячей воды, при отказах системы регулирования и пр. Демонстрирует навыки разработки мероприятий по повышению надежности работы тепломеханического оборудования котельных	Вопросы устного собеседования Тестовые задания
ПКп-7.1	Имеет представление о передовом отечественном и мировом опыте в области использования тепловой энергии; схемах отопительных котельных; назначении и принципах работы основного и вспомогательного оборудования. Способен осуществлять поиск и анализировать научно-техническую информацию по котельной технике; выбирать котельный агрегат в соответствии с заданными требованиями по параметрам теплоносителя или характеристикам источника энергии; разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологического цикла производства тепловой энергии. Демонстрирует навыки поиска необходимой информации, касающейся котельной техники; знания методик предварительных технико-экономических расчетов обоснований проектных разработок при модернизации котельных.	Вопросы устного собеседования Тестовые задания

5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
Зачтено	Полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области. Критический, оригинальный подход к материалу.	Правильные ответы на 60% вопросов
Не зачтено	Обучающийся не имеет достаточного уровня знания дисциплины, плохо ориентируется в основных понятиях и определениях, плохо знаком с основной литературой, допускает при ответе на зачете существенные ошибки и не может устранить их даже под руководством преподавателя.	Правильные ответы на менее 60% вопросов

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

5.2.1 Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Формулировки вопросов
Семестр 8	
1	Контрольно-измерительные приборы. Требования к приборам КИП.
2	Порядок аварийной остановки водогрейного котла.
3	Устройство и принцип действия пружинного предохранительного клапана.
4	Назначение, устройство и места установки взрывных предохранительных клапанов.
5	Арматура и гарнитура котлов.
6	Порядок аварийной остановки парового котла.
7	Устройства указателей уровня воды прямого действия. Требования к указателям уровня.
8	Схема подготовки питательной воды.
9	Деаэрация воды. Сущность термического способа деаэрации.
10	Назначение, устройство и принцип действия атмосферного термического деаэратора.
11	Значение циркуляции воды в паровом котле Причины и последствия нарушения циркуляции.
12	Порядок остановки котла в холодный резерв.
13	Причины потерь теплоты с уходящими дымовыми газами.
14	Назначение и устройство указателя уровня воды. Требования котлонадзора к указателям уровня.
15	Горение топлива. Полное и неполное горение. Контроль процесса горения.
16	Принципиальная схема подготовки питательной воды.
17	Конструкция барабана котла типа ДЕ
18	Конструкция водогрейного котла типа КВГМ
19	Конструкция водогрейного котла типа ПТВМ
20	Конструкция парового котла типа ДКВр
21	Схема мазутного хозяйства.
22	Схема газоснабжения котельной.
23	Тепловая схема котельной с паровыми и водогрейными котлами.
24	Тепловая схема котельной с водогрейными котлами.
25	Тепловая схема котельной с водогрейными котлами.
26	Тепловая схема котельной с водогрейными котлами.
27	Основные показатели качества воды. Нормы качества воды, используемой для паровых, водопрочных котлов и тепловых сетей.
28	Теплообменные аппараты. Назначение и область применения.
29	Системы сбора и возврата конденсата.
30	Трубопроводы и трубопроводная арматура тепловых энергоустановок.
31	Вспомогательное оборудование котельных установок. Насосы.
32	Конструкции и технические характеристики жаротрубных котлов
33	Принципиальные тепловые схемы блок-модульных котельных.

34	Требования к территории, производственным зданиям и сооружениям для размещения тепловых энергоустановок.
35	Основные сведения о котельной.

5.2.2 Типовые тестовые задания

В каких местах должны устанавливаться взрывные пре-взрывные устройства в котлах с камерным сжиганием

Взрывные предохранительные устройства должны устанавливаться в стенке:

- 1) экономайзера;
- 2) воздухоподогревателя,
- 3) среднего газохода котла;
- 4) первого газохода котла;
- 5) пароперегревателя

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

Не предусмотрено

5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности)

5.3.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

5.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная

☒

Письменная

☒

Компьютерное тестирование

Иная

5.3.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Время на подготовку к зачету 40 мин, в это время входит подготовка ответа на теоретические вопросы и тестирование.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
6.1.1 Основная учебная литература				
Хаванов П. А.	Источники теплоты автономных систем теплоснабжения	Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ	2014	http://www.iprbookshop.ru/30342.html
6.1.2 Дополнительная учебная литература				
С.Н. Смородин, В.Н. Белоусов, В.Ю. Лакомкин	Системы и узлы учета расхода энергоресурсов [Текст]: учебное пособие	М-во образования и науки РФ, СПбГТУРП. – СПб.: СПбГТУРП	2014	http://www.nizrp.narod.ru/metod/kpte/7.pdf
	Правила техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования электростанций и тепловых сетей РД 34.03.201-97	Москва: Издательский дом ЭНЕРГИЯ	2013	http://www.iprbookshop.ru/22728.html
С.Н. Смородин, В.Н. Белоусов, В.Ю. Лакомкин	Методы энергосбережения в энергетических, технологических установках и строительстве [Текст]: учебное пособие	М-во образования и науки РФ, СПбГТУРП. – СПб.: СПбГТУРП	2014	http://www.nizrp.narod.ru/metod/kpte/10.pdf

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftWindows 8

MicrosoftOfficeProfessional 2013

6.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аудитория	Оснащение
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска
Компьютерный класс	Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду