Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра теплоэнергетики и экологии

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной и
воспитательной работе
_____ М.В. Темлянцев
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Эксплуатация теплоэнергетических установок и систем

13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
(направленность (профиль): «Промышленная теплоэнергетика»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Заочная форма

Срок обучения: 4 года 6 месяцев

Год начала подготовки 2022

Новокузнецк
2022

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 861a8d56fc2cfb6de53bd665403c592fd02b1419
Владелец: Ректор Юрьев Алексей Борисович
Действителен: с 12 февраля 2024 г. по 7 мая 2025 г.
Дата и время: 01-03-2024 00:25:43 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– изучение основ надежной и безопасной эксплуатации теплоэнергетических установок и систем.

Задачами учебной дисциплины являются:

– изучение основ технологии подготовки и запуска теплоэнергетических установок и систем в эксплуатацию;
– изучение основ технологии надежной и безопасной эксплуатации теплоэнергетических установок и систем;
– изучение основ технологии ремонта теплоэнергетических установок и систем.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Физика;
– Химия;
– Информационные технологии;
– Математика;
– Гидрогазодинамика;
– Основы теории горения;
– Тепломассообмен.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

– Преддипломная практика.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-1: Способен осуществлять планирование и контроль	ПК-1.1 Планирует работы по техническому обслуживанию,	– знать: номенклатуру и технические характеристики

	деятельности по эксплуатации котлов, работающих на твердом топливе	текущему и капитальному ремонту котельной	современного оборудования, арматуры и материалов. – уметь: демонстрировать знание номенклатуры и технических характеристик современного оборудования, арматуры и материалов. – владеть: знаниями номенклатуры и технических характеристик современного оборудования, арматуры и материалов.
		ПК-1.2 Контролирует проведение технического освидетельствования котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования и инженерных систем котельной	– знать: методику проведение технического освидетельствования котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования, инженерных систем котельной. – уметь: проводить техническое освидетельствование котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования, инженерных систем котельной. – владеть: методикой проведения технического освидетельствования котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования, инженерных систем котельной.

	ПК-2: Способен выполнять работы по организации технического и материального обеспечения эксплуатации котельной, работающей на твердом топливе	ПК-2.1 Определяет потребности в обновлении технологического и вспомогательного оборудования котельной	– знать: порядок работ по организации технического и материального обеспечения эксплуатации котельной, работающей на твердом, жидком, газообразном топливе и электронагреве. – уметь: выполнять работы по организации технического и материального обеспечения эксплуатации котельной, работающей на твердом, жидком, газообразном топливе и электронагреве. – владеть: организацией технического и материального обеспечения эксплуатации котельной, работающей на твердом, жидком, газообразном топливе и электронагреве.
		ПК-2.2 Организует контроль расхода топлива, электроэнергии и расходных материалов в процессе эксплуатации котельной	– знать: динамику использования материально-технических и энергетических ресурсов в процессе эксплуатации котельной. – уметь: использовать материально-технические и энергетические ресурсы в процессе эксплуатации

			котельной. – владеть: методикой использования материально-технических и энергетических ресурсов в процессе эксплуатации котельной.
	ПК-3: Способен планировать и контролировать деятельность персонала по эксплуатации котлов, работающих на жидком, газообразном топливе и электронагреве	ПК-3.2 Контролирует проведение технического освидетельствования котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования, инженерных систем котельной	– знать: стандарты, инструкции по техническому обслуживанию, ремонту, монтажу и испытанию оборудования. – уметь: использовать стандарты, инструкции по техническому обслуживанию, ремонту, монтажу и испытанию оборудования. – владеть: методикой применения стандартов, инструкций по техническому обслуживанию, ремонту, монтажу и испытанию оборудования.
	ПК-4: Способен управлять процессом эксплуатации котлов, работающих на газообразном, жидком топливе и электронагреве	ПК-4.1 Организует работы по техническому обслуживанию и ремонту котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования, трубопроводов и инженерных сетей.	– знать: организацию работ по техническому обслуживанию и ремонту котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования, трубопроводов и инженерных сетей. – уметь: организовать работу по техническому обслуживанию и ремонту котлоагрегатов,

			котельного и вспомогательного оборудования, трубопроводов и инженерных сетей. – владеть: методикой организации работ по техническому обслуживанию и ремонту котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования, трубопроводов и инженерных сетей .
		ПК-4.2 Разрабатывает мероприятия по устранению и предупреждению причин аварий в котельной и контролирует их выполнение	– знать: мероприятия по устранению и предупреждению аварий в котельной и процедуру контроля их выполнения. – уметь: организовать мероприятия по устранению и предупреждению аварий в котельной и контролировать их выполнение. – владеть: методикой организации работ по устранению и предупреждению аварий в котельной и процедурой контроля их выполнения.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа обучающихся с педагогическим работником включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с педагогическим работником. Контактная работа обучающихся с педагогическим работником может быть аудиторной,

внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

Объем учебной дисциплины

Сессия / курс		***ИТОГО***	***1 сессия / 5 курс***	***2 сессия / 5 курс***
Форма промежуточной аттестации				*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***144***	*36*	*108*
	зачетных единиц	***4***	*1*	*3*
Лекции, *академ. час.*		***2***	*2*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***10***	*0*	*10*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***123***	*34*	*89*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*		***9***	*0*	*9*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Подготовка и запуск котельного агрегата в эксплуатацию;

Тема 1.1 Основные принципы эксплуатации теплоэнергетических установок и обязанности персонала котельной;

Тема 1.2 Подготовка и запуск котельного агрегата в эксплуатацию;

Тема 1.3 Кратковременная и аварийная остановка котла;

Раздел 2 Эксплуатация котла и его основных систем;

Тема 2.1 Конструкция парового котла и эксплуатационная характеристика его основных систем;

Тема 2.2 Наблюдение за работой котла и организация теплового режима;

Тема 2.3 Обслуживание основных технологических систем котла;

Раздел 3 Ремонт паровых и водогрейных котлов;

Тема 3.1 Организация ремонтов паровых и водогрейных котлов;

Тема 3.2 Требование к расходным материалам, сварочным и ремонтным работам;

Тема 3.3 Техническая документация и техника безопасности при эксплуатации и ремонтах.

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Подготовка и запуск котельного агрегата в эксплуатацию	1	
Раздел 2.	Эксплуатация котла и его основных систем	0.5	
Раздел 3.	Ремонт паровых и водогрейных котлов	0.5	
Итого:		**2**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 3.	Расчет необходимого количества металлопроката, необходимого для ремонта теплоэнергетических установок и систем	5	
Раздел 3.	Расчет необходимого количества строительных и огнеупорных материалов, необходимых для ремонта теплоэнергетических установок и систем	5	
Итого:		**10**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической**

			подготовки
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	**Виды самостоятельной работы**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка реферата; 3. Прохождение тестирования.	41	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка реферата; 3. Прохождение тестирования.	41	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Контрольная работа; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Подготовка реферата; 5. Прохождение тестирования.	41	
Контроль	*Подготовка к экзамену*	9	
Итого:		**132**	**0**

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Теплогенерирующие установки : учебник для вузов / Г. Н. Делягин, В. И. Лебедев, Б. А. Пермяков, П. А. Хаванов. – Москва : Бастет, 2010. – 623 с. : ил.;

2 Быстрицкий, Г. Ф. Энергосиловое оборудование промышленных предприятий : учебное пособие для вузов / Г. Ф. Быстрицкий. – 3-е изд., стер. – Москва : Академия, 2006. – 304 с. : ил. – (Высшее профессиональное образование).;

3 Теплотехника : учебник для вузов / В. А. Гуляев, Б. А. Вороненко, Л. М. Корнюшко, В. В. Пеленко [и др.]. – Санкт-Петербург : РАПП, 2009. – 345 с. : ил.;

4 Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов. ПБ 10-574-03. – Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2007. – 176 с. – ISBN 5-379-00112-2, 978-

5-379-00112-4. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57441 (дата обращения: 25.03.2022).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство Лань». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

4 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

7 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– ABBYY FineReader 11;
– AutoCAD;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office 2007;
– Microsoft Office 2010;
– Microsoft Windows 7;
– ProjectLibre;
– WinRAR 3.6;
– Сервис поиска текстовых заимствований Руконтекст.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНИТИ РАН. – Москва, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий);
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Составитель(и):

доцент Павловец Виктор Михайлович (кафедра теплоэнергетики и экологии).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение А

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Эксплуатация теплоэнергетических установок и систем»

по направлению подготовки (специальности)
13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
(направленность (профиль): «Промышленная теплоэнергетика»)
форма обучения – Заочная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– изучение основ надежной и безопасной эксплуатации теплоэнергетических установок и систем.

Задачами учебной дисциплины являются:

– изучение основ технологии подготовки и запуска теплоэнергетических установок и систем в эксплуатацию;
– изучение основ технологии надежной и безопасной эксплуатации теплоэнергетических установок и систем;
– изучение основ технологии ремонта теплоэнергетических установок и систем.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Физика;
– Химия;
– Информационные технологии;
– Математика;
– Гидрогазодинамика;
– Основы теории горения;
– Тепломассообмен.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

– Преддипломная практика.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-1: Способен осуществлять планирование и контроль деятельности по эксплуатации котлов, работающих на твердом топливе	ПК-1.1 Планирует работы по техническому обслуживанию, текущему и капитальному ремонту котельной	– знать: номенклатуру и технические характеристики современного оборудования, арматуры и материалов. – уметь: демонстрировать знание номенклатуры и технических характеристик современного оборудования, арматуры и материалов. – владеть: знаниями номенклатуры и технических характеристик современного оборудования, арматуры и материалов.
		ПК-1.2 Контролирует проведение технического освидетельствования котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования и инженерных систем котельной	– знать: методику проведение технического освидетельствования котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования, инженерных систем котельной. – уметь: проводить техническое освидетельствование котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования, инженерных систем котельной.

			– владеть: методикой проведения технического освидетельствования котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования, инженерных систем котельной.
	ПК-2: Способен выполнять работы по организации технического и материального обеспечения эксплуатации котельной, работающей на твердом топливе	ПК-2.1 Определяет потребности в обновлении технологического и вспомогательного оборудования котельной	– знать: порядок работ по организации технического и материального обеспечения эксплуатации котельной, работающей на твердом, жидком, газообразном топливе и электронагреве. – уметь: выполнять работы по организации технического и материального обеспечения эксплуатации котельной, работающей на твердом, жидком, газообразном топливе и электронагреве. – владеть: организацией технического и материального обеспечения эксплуатации котельной, работающей на твердом, жидком, газообразном топливе и электронагреве.
		ПК-2.2 Организует контроль расхода топлива, электроэнергии и расходных	– знать: динамику использования материально-технических и энергетических

		материалов в процессе эксплуатации котельной	ресурсов в процессе эксплуатации котельной. – уметь: использовать материально-технические и энергетические ресурсы в процессе эксплуатации котельной. – владеть: методикой использования материально-технических и энергетических ресурсов в процессе эксплуатации котельной.
	ПК-3: Способен планировать и контролировать деятельность персонала по эксплуатации котлов, работающих на жидком, газообразном топливе и электронагреве	ПК-3.2 Контролирует проведение технического освидетельствования котлоагрегатов, котельного и вспомогательного и вспомогательного оборудования, инженерных систем котельной	– знать: стандарты, инструкции по техническому обслуживанию, ремонту, монтажу и испытанию оборудования. – уметь: использовать стандарты, инструкции по техническому обслуживанию, ремонту, монтажу и испытанию оборудования. – владеть: методикой применения стандартов, инструкций по техническому обслуживанию, ремонту, монтажу и испытанию оборудования.
	ПК-4: Способен управлять процессом эксплуатации котлов, работающих на газообразном, жидком топливе и	ПК-4.1 Организует работы по техническому обслуживанию и ремонту котлоагрегатов, котельного и	– знать: организацию работ по техническому обслуживанию и ремонту котлоагрегатов, котельного и

	электронагреве	вспомогательного оборудования, трубопроводов и инженерных сетей.	вспомогательного оборудования, трубопроводов и инженерных сетей. – уметь: организовать работу по техническому обслуживанию и ремонту котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования, трубопроводов и инженерных сетей. – владеть: методикой организации работ по техническому обслуживанию и ремонту котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования, трубопроводов и инженерных сетей .
		ПК-4.2 Разрабатывает мероприятия по устранению и предупреждению причин аварий в котельной и контролирует их выполнение	– знать: мероприятия по устранению и предупреждению аварий в котельной и процедуру контроля их выполнения. – уметь: организовать мероприятия по устранению и предупреждению аварий в котельной и контролировать их выполнение. – владеть: методикой организации работ по устранению и предупреждению аварий в котельной и процедурой контроля их выполнения.

4 Объем учебной дисциплины

Сессия / курс	***ИТОГО***	***1 сессия / 5 курс***	***2 сессия / 5 курс***

Форма промежуточной аттестации				*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***144***	*36*	*108*
	зачетных единиц	***4***	*1*	*3*
Лекции, *академ. час.*		***2***	*2*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***10***	*0*	*10*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***123***	*34*	*89*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*		***9***	*0*	*9*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Подготовка и запуск котельного агрегата в эксплуатацию;

Тема 1.1 Основные принципы эксплуатации теплоэнергетических установок и обязанности персонала котельной;

Тема 1.2 Подготовка и запуск котельного агрегата в эксплуатацию;

Тема 1.3 Кратковременная и аварийная остановка котла;

Раздел 2 Эксплуатация котла и его основных систем;

Тема 2.1 Конструкция парового котла и эксплуатационная характеристика его основных систем;

Тема 2.2 Наблюдение за работой котла и организация теплового режима;

Тема 2.3 Обслуживание основных технологических систем котла;

Раздел 3 Ремонт паровых и водогрейных котлов;

Тема 3.1 Организация ремонтов паровых и водогрейных котлов;

Тема 3.2 Требование к расходным материалам, сварочным и ремонтным работам;

Тема 3.3 Техническая документация и техника безопасности при эксплуатации и ремонтах.

6 Составитель(и):

доцент Павловец Виктор Михайлович (кафедра теплоэнергетики и экологии).