

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 работе
_____ И.В. Зоря
подпись
« ____ » _____ 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Эксплуатация теплоэнергетических установок и систем

13.03.01_ «Теплоэнергетика и теплотехника»

Промышленная теплоэнергетика
(наименование направленности (профиля))

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
заочная

Срок обучения 4 г 6 мес

Год начала подготовки 2019

Новокузнецк
2019

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целью учебной дисциплины «Эксплуатация теплоэнергетических установок и систем» является изучение основ надежной и безопасной эксплуатации теплоэнергетических установок и систем.

Основными задачами дисциплины «Эксплуатация теплоэнергетических установок и систем» является изучение:

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

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки

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

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- «История(история России, всеобщая история);
- «Физика»;
- «Химия»;
- «Математика»;
- «Информационные технологии»;
- «Введение в профессиональную деятельность»;
- «Надежность энергетических систем».

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

- «Основы теории горения»;
- «Тепловые двигатели и нагнетатели»;
- «Эксплуатация теплоэнергетических установок и систем»;
- «Котельные установки и парогенераторы»;
- «Безопасность жизнедеятельности».

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– универсальные компетенции:

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Планируемые результаты обучения
Системное и критическое	УК-1 Способен осуществлять	УК1.2 Находит, критически	Знать: информацию из различных источников и

мышление	поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	анализирует и выбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий. Уметь: осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий. Владеть: информацией из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.
----------	--	---	---

– профессиональные компетенции:

Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
ПК-1.Способен выполнять гидравлические расчеты, расчеты тепловых схем с выбором оборудования и арматуры	ПК-1.1. Демонстрирует знание номенклатуры и технических характеристик современного оборудования, арматуры и материалов	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-4 Способен выполнять работы по организации технического и материального обеспечения эксплуатации котельной, работающей на газообразном, жидком топливе и электронагреве	ПК-4.2. Демонстрирует способность вырабатывать варианты организации энергосберегающих решений по эксплуатации котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве, оценивать результаты их реализации	Знать: варианты организации энергосберегающих решений по эксплуатации котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве. Уметь: вырабатывать варианты организации энергосберегающих решений по эксплуатации котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве. Владеть: способность вырабатывать варианты организации энергосберегающих решений

		по эксплуатации котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве.
--	--	--

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 преподавателем включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), групповые консультации и индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Контактная работа обучающихся с преподавателем может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

Рабочей программой дисциплины предусмотрено проведение *лекций, практических занятий*. Особое место в овладении учебной дисциплины отводится самостоятельной работе, позволяющей получить максимальное представление о данной учебной дисциплине.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		ИТОГО	4 курс.
Форма промежуточной аттестации			<i>экзамен</i>
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	144	144
	<i>зачетных единиц</i>	4	4
Лекции, <i>академ. час.</i>		4	4
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		0	0
Практические работы, <i>академ. час.</i>		16	16
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		115	115
Контроль, <i>академ. час.</i>		9	9

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1. Подготовка и запуск котельного агрегата в эксплуатацию.

Тема 1.1 Основные принципы эксплуатации теплоэнергетических установок и обязанности персонала котельной. Структура персонала котельной, обязанности начальника котельной, мастера участка, машиниста котельного агрегата. Основные принципы эксплуатации котельной: надежность, бесперебойность работы, стабильность рабочих параметров, прогнозирование ремонтов.

Тема 1.2 Подготовка и запуск котельного агрегата в эксплуатацию.

Эксплуатационная инструкция предприятия. Порядок подготовки и запуск котла в работу. Особенности запуска котлов, работающих на разных видах топлива.

Тема 1.3 Кратковременная и аварийная остановка котла. Причина аварийных ситуаций, повлекших остановку котла. Действия персонала котельной в аварийной ситуации.

Раздел 2. Эксплуатация котла и его основных систем.

Тема 2.1 Конструкция парового котла и характеристика его основных систем. Конструкция топки котла. Технологические системы: подачи и сжигания топлива; воздухоподачи; питания котла и подготовки теплоносителя: дымоудаления и очистки газов; утилизации тепла отходящих газов.

Тема 2.2 Наблюдение за работой котла и организация теплового режима. Обязанности персонала, обеспечивающие безаварийную работу котла. Показатели стабильного теплового режима работы котла.

Тема 2.3 Обслуживание основных технологических систем котла. Обслуживание запорной и регулирующей аппаратуры. Обслуживание гидравлической системы котла. Обслуживание системы топливо- и воздухоподачи. Обслуживание экранных труб, паро- и водоподогревателей, рекуператора, измерительных средств, электрооборудования и механических систем.

Раздел 3. Ремонт паровых и водогрейных котлов.

Тема 3.1 Организация ремонтов паровых и водогрейных котлов. Задачи ремонтов. Виды ремонтов. Порядок и организация ремонтов.

Тема 3.2 Требование к расходным материалам, сварочным и ремонтным работам. Перечень расходных материалов. Порядок сварочных и ремонтных работ. Организация ремонтов трубной системы котла.

Тема 3.3 Техническая документация и техника безопасности при эксплуатации и ремонтах. Технический паспорт котла. Правила техники безопасности при эксплуатации и ремонтах котлов.

5 Перечень тем лекций

№ раздела дисциплины	Темы лекций	Трудо-емкость, <i>академ. час.</i>
1	Подготовка и запуск котельного агрегата в эксплуатацию.	1
2	Эксплуатация котла и его основных систем.	2
3	Ремонт паровых и водогрейных котлов.	1
ИТОГО		4

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудо-емкость, академ. час.
3	Расчет необходимого количества металлопроката, необходимого для ремонта теплоэнергетических установок и систем.	8
3	Расчет необходимого количества строительных и огнеупорных материалов, необходимых для ремонта теплоэнергетических установок и систем.	8
ИТОГО		16

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудо-емкость, академ. час.
	Не предусмотрено	
ИТОГО		

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудо-емкость, академ. час.
	Не предусмотрено	
ИТОГО		

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Трудо-емкость, академ. час.
1	1 Изучение лекционного материала. 2 Подготовка к текущему контролю 3 Подготовка раздела реферата. 4 Прохождение тестирования.	30
2	1 Изучение лекционного материала. 2 Подготовка к текущему контролю. 3 Подготовка раздела реферата. 4 Прохождение тестирования.	30
3	1 Изучение лекционного материала. 2 Подготовка к текущему контролю 3 Подготовка к практическому занятию. 4 Подготовка раздела реферата. 5 Прохождение тестирования.	30
Контрольная работа	Выполнение контрольной работы.	25
Курсовая работа (проект)	Выполнение курсовой работы (проекта).	0

№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Трудо-емкость, академ. час.
Контроль	Подготовка к экзамену.	9
ИТОГО		124

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1. Теплогенерирующие установки / Г.Н. Делягин [и др.]. – Москва: ИД «Бастет», 2010. – 624 с.
2. Быстрицкий Г.Ф. Энергосиловое оборудование промышленных предприятий: учебное пособие для вузов / Г.Ф. Быстрицкий. – Москва: Академия, 2006. – 304 с.
3. Теплотехника: учебник для вузов / В.А. Гуляев [и др.]. – Санкт-Петербург: РАПП, 2009. – 345 с.
4. Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов. ПБ 10-574-03 — Сибирское университетское издательство, 2007. – 176 с. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57441> (дата обращения: 11.03.2019).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- 1 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: <http://libr.sibsiu.ru>.
- 2 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: <http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.
- 3 Университетская библиотека ONLINE : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.
- 4 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система / ООО «ЭБС ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: <http://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.
- 5 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.
- 6 ЭБС ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.biblio-online.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

7 Электронно-библиотечная система elibrary / ООО «РУНЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа: по подписке.

8 Университетская информационная система РОССИЯ : электронная библиотека / НИВЦ МГУ им. М.В. Ломоносова. – Москва, [200 –]. – URL: <http://uisrussia.msu.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение: ABBYY FineReader 11, Kaspersky Endpoint Security, AutoCAD 2013, «Программное обеспечение «Руконтекст», 7-Zip, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2007, ProjectLibre 1.6, Microsoft Windows 7.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

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

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

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

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНТИ 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 для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, в том числе: *учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа (лекций), оборудованную учебной доской, компьютерной техникой, экраном и мультимедийным проектором; учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий), оснащенную оборудованием и техническими средствами обучения (набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, доска аудиторная, стулья, парты), 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:

к.т.н., доцент

В. М. Павловец

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры теплоэнергетики и экологии, протокол № 9 от «15» марта 2019 г.

Зав. кафедрой
теплоэнергетики и экологии СибГИУ
к.т.н., доцент

С. Г. Коротков

Согласовано:

Старший методист
методического отдела

Приложение А

**Аннотация
рабочей программы дисциплины «Эксплуатация
теплоэнергетических установок и систем»
по направлению подготовки
13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
(направленность «Промышленная теплоэнергетика»)
форма обучения – заочная**

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целью учебной дисциплины «Эксплуатация теплоэнергетических установок и систем» является изучение основ надежной и безопасной эксплуатации теплоэнергетических установок и систем.

Основными задачами дисциплины «Эксплуатация теплоэнергетических установок и систем» является изучение:

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

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки

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

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- «История (история России, всеобщая история)»;
- «Физика»;
- «Химия»;
- «Математика»;
- «Информационные технологии»;
- «Введение в профессиональную деятельность»;
- «Надежность энергетических систем».

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

- «Основы теории горения»;
- «Тепловые двигатели и нагнетатели»;
- «Эксплуатация теплоэнергетических установок и систем»;

- «Котельные установки и парогенераторы»;
- «Безопасность жизнедеятельности».

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– универсальные компетенции:

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Планируемые результаты обучения
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК1.2 Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Знать: информацию из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий. Уметь: осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий. Владеть: информацией из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

– профессиональные компетенции:

Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
ПК-1.Способен выполнять гидравлические расчеты, расчеты тепловых схем с выбором оборудования и арматуры	ПК-1.1. Демонстрирует знание номенклатуры и технических характеристик современного оборудования, арматуры и материалов	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-4 Способен выполнять работы по организации	ПК-4.2. Демонстрирует способность вырабатывать	Знать: варианты организации энергосберегающих решений

технического и материального обеспечения эксплуатации котельной, работающей на газообразном, жидком топливе и электронагреве	варианты организации энергосберегающих решений по эксплуатации котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве, оценивать результаты их реализации	по эксплуатации котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве. Уметь: вырабатывать варианты организации энергосберегающих решений по эксплуатации котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве. Владеть: способность вырабатывать варианты организации энергосберегающих решений по эксплуатации котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве.
--	--	--

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 преподавателем включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), групповые консультации и индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Контактная работа обучающихся с преподавателем может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

Рабочей программой дисциплины предусмотрено проведение *лекций, практических занятий*. Особое место в овладении учебной дисциплины отводится самостоятельной работе, позволяющей получить максимальное представление о данной учебной дисциплине.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		ИТОГО	4 курс.
Форма промежуточной аттестации			<i>экзамен</i>
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	144	144
	<i>зачетных единиц</i>	4	4
Лекции, <i>академ. час.</i>		4	4
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		0	0
Практические работы, <i>академ. час.</i>		16	16
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		115	115
Контроль, <i>академ. час.</i>		9	9

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы): подготовка и запуск котельного агрегата в эксплуатацию, эксплуатация котла и его основных систем, ремонт паровых и водогрейных котлов.

6 Составитель:

к.т.н., доцент

В. М. Павловец