

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Оренбургский государственный университет»
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)**

Кафедра электроэнергетики и теплоэнергетики

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ**

«Б1.Д.В.10 Монтаж, наладка систем теплоэнергоснабжения»

Уровень высшего образования
Бакалавриат

Направление подготовки
13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Профиль
Энергообеспечение предприятий

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Заочная

Год начала реализации программы
2021

г. Орск, 2021

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: изучение основ технологии монтажа и наладки, а также основ организации работы персонала по ремонту, безопасной и экономичной эксплуатации систем теплоэнергоснабжения.

Задачи:

- изучить технологии теплоэнергоснабжения промышленных предприятий и эксплуатацию теплоэнергетических систем и установок;
- освоить методики испытаний, наладки и ремонта теплоэнергетического оборудования и систем теплоэнергоснабжения;
- научить определять оптимальные экономичные режимы при эксплуатации оборудования энергохозяйства промышленного предприятия осуществлять монтажно-наладочные и ремонтные работы на основном и вспомогательном оборудовании теплоэнергетических систем.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: Б1.Д.Б.16 Материаловедение и технология конструкционных материалов, Б1.Д.Б.22 Метрология, сертификация, технические измерения и автоматизация тепловых процессов, Б1.Д.В.4 Введение в системы автоматизированного проектирования оборудования энергоустановок

Постреквизиты дисциплины: Б2.П.Б.П.2 Производственная практика (преддипломная практика)

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения.

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-8 Способен участвовать в работах по оценке технического состояния и остаточного ресурса оборудования, в организации профилактических осмотров и текущего ремонта оборудования	ПК*-8-В-2 Демонстрирует знания по техническому обслуживанию и ремонту котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования, трубопроводов, КИПиА, инженерных сетей, зданий и сооружений	<u>Знать</u> правовые, нормативно-технологические и организационные основы охраны труда; рациональные условия деятельности человека <u>Уметь</u> планировать мероприятия по охране труда; при необходимости принимать участия в проведение спасательных работ; оказывать необходимую помощь пострадавшим при ЧС <u>Владеть:</u> навыками планирования и проведения мероприятий для

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		предупреждения возникновения ЧС; навыками организации рабочего места и рабочего процесса в соответствии с нормативно-правовыми требованиями по охране труда
ПК*-9 Способен к обслуживанию технологического оборудования, составлению заявок на оборудование, запасные части, к подготовке технической документации на ремонт	ПК*-9-В-1 Демонстрирует знание технологического оборудования, особенностей его монтажа и эксплуатации ПК*-9-В-2 Выполняет подготовку технической документации	Знать: основные технологические процессы теплоэнергетических систем и оборудования Уметь: осваивать новые технологические процессы Владеть: навыками работы с рабочими проектами, документацией заводов-изготовителей оборудования в целях освоения новых технологических процессов

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	8 семестр	9 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108	216
Контактная работа:	12,25	10,25	22,5
Лекции (Л)	6	4	10
Практические занятия (ПЗ)	4	4	8
Лабораторные работы (ЛР)	2	2	4
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25	0,5
Самостоятельная работа:	95,75	97,75	193,5
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;	75,75	77,75	153,5
- подготовка к практическим занятиям;	10	10	20
- подготовка к лабораторным занятиям	10	10	20
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	дифференцированный зачет	

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеад. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Монтаж систем теплоэнергоснабжения	27	1	1	1	24
2	Наладка систем теплоэнергоснабжения	28	2	1	1	24
3	Структура и основные эксплуатационные показатели теплоэнергетической системы предприятия	26	1	1		24
4	Организационная структура энергетического хозяйства предприятия	27	2	1		24
	Итого	108	6	4	2	96

Разделы дисциплины, изучаемые в 9 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеад. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
5	Эксплуатационный персонал	27	1	1	1	24
6	Производственно-техническая документация	27	1	1	1	24
7	Техническое обслуживание и ремонт	26	1	1		24
8	Особенности эксплуатации теплоэнергетических и теплоиспользующих установок	28	1	1		26
	Итого	108	4	4	2	98
	Всего	216	10	8	4	194

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Монтаж систем теплоэнергоснабжения. Основы монтажа. Нормативные документы. Монтажные работы. Такелажное оборудование. Монтаж оборудования и трубопроводов. Монтаж котла. Монтаж турбины.

Раздел 2. Наладка систем теплоэнергоснабжения. Наладка турбоагрегата, энергоблока. Наладка котельных установок. Наладка насосов и тягодутьевых машин. Наладка трубопроводов и тепловых сетей. Наладка химводоочистки.

Раздел 3. Структура и основные эксплуатационные показатели теплоэнергетической системы предприятия. Структура показателей энергоэффективной эксплуатации. Теплоэнергетические системы, их компоненты и функции. Основные эксплуатационные показатели. Графики нагрузок и их характеристики. Этапы запуска турбины.

Раздел 4. Организационная структура энергетического хозяйства предприятия. Организационная структура энергетического хозяйства предприятия. Основные задачи организации, эксплуатирующей теплоэнергетические системы.

Раздел 5. Эксплуатационный персонал. Задачи персонала и надзор за выполнением требований. Требования к персоналу, его обучение и подготовка. Роль человека в эксплуатации и его взаимодействие с системами автоматики.

Раздел 6. Производственно-техническая документация. Техническая документация. Инструкции и схемы. Оперативная документация. Техничко-экономическая документация.

Раздел 7. Техническое обслуживание и ремонт. Общие положения. Виды ремонтов и их планирование. Организация ремонтов.

Раздел 8. Особенности эксплуатации теплоэнергетических и теплоиспользующих установок. Эксплуатация топливного хозяйства. Эксплуатация паровых и водогрейных котлов. Эксплуатация центробежных машин. Эксплуатация теплоиспользующих установок. Эксплуатация трубопроводов промышленных предприятий.

4.3 Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Монтаж систем теплоснабжения	1
2	2	Наладка энергетического блока ГРЭС	1
3	5	Эксплуатационный персонал ТЭС и ГРЭС	1
4	6	Производственно-техническая документация. Составление инструкций по эксплуатации энергетического оборудования	1
		Итого	4

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Изучение методов строповки оборудования и материалов	1
2	2	Обработка данных теплотехнических испытаний котельных установок	1
3	3	Основные эксплуатационные показатели гидравлических систем	1
4	4	Основные задачи организации, эксплуатирующей теплоэнергетические системы	1
5	5	Взаимодействие человека с системами автоматики. Обработка данных гидравлических испытаний тепловых сетей	1
6	6	Инструкции и схемы ГРЭС, ТЭЦ, котельной	1
7	7	Обработка данных тепловых испытаний тепловых сетей	1
8	8	Основы эксплуатация топливного хозяйства Ириклинской ГРЭС	1
		Итого	8

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха объектов агропромышленного комплекса и жилищно-коммунального хозяйства: учебник/ В.М. Свистунов, Н.К. Пушняков. – СПб.: Политехника, 2012. – 431 с. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=129567

5.2 Дополнительная литература

1 Беликов С.Е. Водоподготовка, справочник – Изд. Дом «Аква-Терм», 2007. – 241 с. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=97864&sr=1 http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=97864&sr=1

2. Борщев, В.Я. Основы безопасной эксплуатации технологического оборудования Электронный ресурс: учебное пособие/ В.Я. Борщев. Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ» - 2012. – 97 с. Режим доступа http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=277781

5.3 Периодические издания

1. Промышленная энергетика
2. Энергобезопасность и энергосбережение

3. Охрана труда и пожарная безопасность в образовательных учреждениях
4. Основы безопасности жизнедеятельности

5.4 Интернет-ресурсы

5.4.1 Современные профессиональные базы данных (в том числе международные реферативные базы данных научных изданий) и информационные справочные системы.

1. Библиотека Гумер (<https://www.gumer.info/>). Доступ свободный.
2. Научная библиотека (<http://niv.ru/>). Доступ свободный.
3. eLIBRARY.RU (www.elibrary.ru). Доступ свободный. Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза.
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru/>). Доступ свободный.
5. Infolio (<http://www.infoliolib.info/>). Университетская электронная библиотека.

5.4.2 Тематические профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Фундаментальная электронная библиотека (<http://feb-web.ru/>)
2. ФГУП Институт промышленного развития (Информэлектро) (<http://www.informelectro.ru/>)
3. РАО «ЕЭС Россия» (<http://www.rao-ees.ru>)
4. Продукция заводов России, производящих электрические машины и трансформаторы (<http://www.center.enereal.ru/products.html>)

5.4.3 Электронные библиотечные системы

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» (<http://www.biblioclub.ru/>). После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.
2. ЭБС «Лань» (<http://e.lanbook.com/>). После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

5.4.4 Дополнительные Интернет-ресурсы

1. Сайт сборник статей, книг, журналов и методических пособий практически по всем научным направлениям, в том числе и по теплоэнергетике (www.twirpx.com)
2. Сайт, посвященный современным проблемам мировой теплоэнергетики, сборник книг, статей, журналов и последних новостей в данном направлении (www.teploenergetik.com)
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам (<http://window.edu.ru/window/catalog>)
4. Некоммерческое частное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Интернет – Университет Информационных Технологий» (www.intuit.ru)
5. Большая техническая библиотека по теплотехнике (<http://teplokot.ru/>)
6. Журнал «Теплоэнергетика» (<http://www.tepen.ru/>)
7. Информационная система по теплоснабжению (<http://www.rosteplo.ru/>)

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	Microsoft Windows	Подписка Open Value Subscription – Education Solutions (OVS-ES) по договору № 3В/20 от 01.06.2020 г.
Офисный пакет	Microsoft Office	

Интернет-браузер	Яндекс.Браузер	Бесплатное ПО, https://yandex.ru/legal/browser_agreement/
	Google Chrome	Бесплатное ПО, http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/
Мультимедийный плеер	Windows Media Player	Является компонентом операционной системы Microsoft Windows
Пакет программ для проведения тестирования	ADTester	Бесплатное ПО, http://www.adtester.org/help/info/license/
Просмотр и печать файлов в формате PDF	Adobe Reader	Бесплатное ПО, http://www.adobe.com/ru/legal/terms.html
Векторный графический редактор, редактор диаграмм и блок-схем	КОМПАС-3D	Лицензия по государственному контракту № 20/11 от 07.06.2011 г., сетевой конкурентный доступ
Пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений	MATLAB	Образовательная лицензия по государственному контракту № 20/10 от 29.06.2010 г., сетевой конкурентный доступ

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических работ, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. В аудитории имеется персональный компьютер с установленным лицензионным программным обеспечением и мультимедийное оборудование (проектор, экран, звуковые колонки). Данное оборудование активно используется при проведении лекционных занятий.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ.

Для проведения лабораторных занятий предназначены лаборатории кафедры электроэнергетики и теплоэнергетики.

Все перечисленные аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.