

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

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора  
по учебно-методической  
работе  Н.И. Тришкина  
«26» сентября 2018



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### ДИСЦИПЛИНЫ

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

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

(код и наименование направления подготовки)

Энергообеспечение предприятий

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Год начала реализации программы (набора)

2019

г. Орск 2018

**Рабочая программа дисциплины « Б1.Д.В.10 Монтаж, наладка систем теплоэнергоснабжения» / сост. О.С. Ануфриенко – Орск: Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2018. – 11 с.**

Рабочая программа предназначена студентам заочной формы обучения по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

© Ануфриенко О.С., 2018  
© Орский гуманитарно-  
технологический институт  
(филиал) ОГУ, 2018

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель (цели)** 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	<b><u>Знать</u></b> – правовые, нормативно-технологические и организационные основы охраны труда; – рациональные условия деятельности человека. <b><u>Уметь</u></b> – планировать мероприятия по охране труда; – при необходимости принимать участия в проведении спасательных работ; – оказывать необходимую помощь пострадавшим при ЧС; <b><u>Владеть:</u></b> – навыками планирования и проведения мероприятий для предупреждения возникновения ЧС; – навыками организации рабочего места и рабочего процесса в соответствии с нормативно-правовыми требованиями по охране труда.

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
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	<b>Знать:</b> – основные технологические процессы теплоэнергетических систем и оборудования; <b>Уметь:</b> – осваивать новые технологические процессы; <b>Владеть:</b> – 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
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>216</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>12,25</b>	<b>10,25</b>	<b>22,5</b>
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
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>95,75</b>	<b>97,75</b>	<b>193,5</b>
- самостоятельное изучение разделов дисциплины;	50	50	100
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	30	30	60
- подготовка к лабораторным занятиям;	5	5	10
- подготовка к практическим занятиям;	5	5	10
- подготовка к рубежному контролю и т.п.)	5,75	7,75	13,5
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>зачет</b>	<b>диф. зач.</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. 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
	<b>Итого:</b>	<b>108</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>96</b>

Разделы дисциплины, изучаемые в 9 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
5	Эксплуатационный персонал.	21		1	1	19
6	Производственно-техническая документация	22	1	1	1	19
7	Техническое обслуживание и ремонт	22	1	1		20
8	Особенности эксплуатации теплоэнергетических и теплоиспользующих установок.	22	1	1		20
8	Эксплуатация теплоиспользующих установок	21	1			20
	Итого:	108	4	4	2	98
	Всего:	216	10	8	4	194

## 4.2 Содержание разделов дисциплины

### 1. Основы монтажа.

Нормативные документы

Монтажные работы. Такелажное оборудование. Монтаж оборудования и трубопроводов.

Монтаж котла. Монтаж турбины.

### 2 Наладка систем теплоэнергоснабжения.

Наладка турбоагрегата, энергоблока.

Наладка котельных установок. Наладка насосов и тягодутьевых машин. Наладка трубопроводов и тепловых сетей.

Наладка химводоочистки.

### 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

### 4 Организационная структура энергетического хозяйства предприятия.

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

### 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.

### 6 Производственно-техническая документация

Техническая документация. Инструкции и схемы. Оперативная документация. Технико-экономическая документация.

### 7 Техническое обслуживание и ремонт

Общие положения. Виды ремонтов и их планирование. Организация ремонтов.

### 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

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
------	-----------	---------------------------------	--------------

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	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 строковки 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

#### 4.4 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ СР	№ раздела	Наименование разделов и тем для самостоятельного изучения	Кол-во часов
1	1,2	Монтажные работы. Такелажное оборудование. Монтаж оборудования и трубопроводов. Наладка насосов и тягодутьевых машин. Наладка трубопроводов и тепловых сетей.	30
2	3,4	Основные эксплуатационные показатели теплоэнергетической системы предприятия Теплоэнергетические системы, их компоненты и функции. Основные эксплуатационные показатели. Графики нагрузок и их характеристики. Организационная структура энергетического хозяйства предприятия. Основные задачи организации, эксплуатирующей теплоэнергетические системы.	30
3	5,6	Задачи персонала и надзор за выполнением требований. Требования к персоналу, его обучение и подготовка. Роль человека в эксплуатации и его взаимодействие с системами автоматики. Техническая документация. Инструкции и схемы. Оперативная документация. Техничко-экономическая документация.	25
4	7,8	Виды ремонтов и их планирование. Организация ремонтов. Особенности эксплуатации теплоэнергетических и теплоиспользующих установок. Эксплуатация паровых и водогрейных котлов. Эксплуатация центробежных машин. Эксплуатация теплоиспользующих установок. Эксплуатация трубопроводов промышленных предприятий.	15
Итого			100

#### 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.- 431с. Режим доступа  
[http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=129567](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=129567)

##### 5.2 Дополнительная литература

1. С.Е. Беликов: Водоподготовка, справочник. - Изд. Дом "Аква-Терм", 2007.-241с. 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](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=277781)

##### 5.3 Периодические издания

Журналы: «Промышленная энергетика», «Энергобезопасность и энергосбережение», «охрана труда и пожарная безопасность в образовательных учреждениях», «основы безопасности жизнедеятельности».

## 5.4 Интернет-ресурсы

### 5.4.1. Современные профессиональные базы данных 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](http://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 - Университетская электронная библиотека – <http://www.infoliolib.info/>

### 5.4.2. Тематические профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Фундаментальная электронная библиотека – <https://www.teplota.org.ua/>
2. Теплота, всё для теплоэнергетика – <https://www.teplota.org.ua/>
3. Информационный портал РосТепло.ру - всё о теплоснабжении в России – <https://www.rosteplo.ru/>
4. Ассоциация инженеров АВОК – <https://www.abok.ru/>
5. Справочник теплоэнергетика – <https://www.c-o-k.ru/library/document/13100>
6. Энергетический интернет-портал – <https://rusenergetics.ru/avtomatika/askue>

### 5.4.3. Электронные библиотечные системы

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» – <http://www.biblioclub.ru/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

ЭБС «Лань» – <http://e.lanbook.com/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

### 5.4.4. Дополнительные интернет-ресурсы

- [www.twirpx.com](http://www.twirpx.com) – сайт сборник статей, книг, журналов и методических пособий практически по всем научным направлениям, в том числе и по теплоэнергетике.
- [www.teploenergetik.com](http://www.teploenergetik.com) – сайт, посвященный современным проблемам мировой теплоэнергетики, сборник книг, статей, журналов и последних новостей в данном направлении.
- <http://window.edu.ru/window/catalog> - единое окно доступа к образовательным ресурсам;
- [www.intuit.ru](http://www.intuit.ru) – некоммерческое частное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Интернет – Университет Информационных Технологий»;
- <http://teplokot.ru/> – большая техническая библиотека по теплотехнике;
- <http://www.tepen.ru/> – журнал «Теплоэнергетика»;
- <http://www.rosteplo.ru/> – информационная система по теплоснабжению.
- <http://кафедра-ээ.рф/> – сайт кафедры «Электроэнергетика и теплоэнергетика».

## 5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	Microsoft Windows	Подписка Enrollment for Education Solutions (EES) по государственному контракту: <ul style="list-style-type: none"><li>• № 5Д/18 от 13.06.2018 г.;</li></ul>
Офисный пакет	Microsoft Office	
Интернет-браузер	Google Chrome	Бесплатное ПО, <a href="http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/">http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/</a>



Мультимедийный плеер Пакет программ для проведения тестирования Просмотр и печать файлов в формате PDF	Яндекс.Браузер	Бесплатное ПО, <a href="https://yandex.ru/legal/browser_agreement/">https://yandex.ru/legal/browser_agreement/</a>
	Windows Media Player	Является компонентом операционной системы Microsoft Windows
	ADTester	Бесплатное ПО, <a href="http://www.adtester.org/help/info/license/">http://www.adtester.org/help/info/license/</a>
	Adobe Reader	Бесплатное ПО, <a href="http://www.adobe.com/ru/legal/terms.html">http://www.adobe.com/ru/legal/terms.html</a>
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 практики

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

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

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. (ауд.№4-307)

Для проведения занятий лекционного типа используются следующие наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядные пособия:

- презентации к курсу лекций;
- комплект обучающих видеofilмов

Наименование помещения	Материально-техническое обеспечение
Учебные аудитории: - для групповых и индивидуальных консультаций; - для текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель, классная доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран, ноутбук с выходом в сеть «Интернет»)
Учебная аудитория для проведения лабораторных работ: – Лаборатория «Теоретические основы теплотехники» – Лаборатория «Тепломассообменное оборудование», ауд. № 4-214	Стенд для исследования эффективности работы системы теплоснабжения «Энергосберегающие технологии теплоснабжения с МПСО» НТЦ-14.50  Система двухпроводного теплоснабжения
Компьютерный класс	Учебная мебель, компьютеры (9) с выходом в сеть «Интернет», проектор, экран, лицензионное программное обеспечение

Наименование помещения	Материальное-техническое обеспечение
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Учебная мебель, компьютеры (3) с выходом в сеть «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, программное обеспечение

...

**ЛИСТ**  
**согласования рабочей программы**

Направление подготовки: 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника  
код и наименование

Профиль: Энергообеспечение предприятий


Дисциплина: Б1.Д.В.10 Монтаж, наладка систем теплоэнергоснабжения


Форма обучения: заочная  
(очная, очно-заочная, заочная)

Год набора 2019

РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры  
электроэнергетики и теплоэнергетики  
наименование кафедры

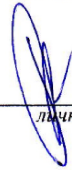
протокол № 1 от "05" сентября 2018 г.


Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой  
электроэнергетики и теплоэнергетики  
наименование кафедры  подпись В.Д. Задорожный  
расшифровка подписи

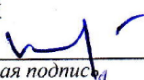
Исполнители:  
доцент  подпись О.С. Ануфриенко  
должность расшифровка подписи


должность подпись расшифровка подписи

**СОГЛАСОВАНО:**


Заведующий кафедрой электроэнергетики и теплоэнергетики  
наименование кафедры  личная подпись В.Д. Задорожный  
расшифровка подписи

Председатель методической комиссии по направлению подготовки  
13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника  
код наименование  личная подпись В.Д. Задорожный 10.09.2018  
расшифровка подписи

Заведующий библиотекой  личная подпись М.В. Камышанова  
расшифровка подписи

Начальник ИКЦ  личная подпись М.В. Сапрыкин  
расшифровка подписи

Рабочая программа зарегистрирована в ИКЦ 13.03.01. ЗП. 33/09.2018  
учетный номер

Начальник ИКЦ  личная подпись М.В. Сапрыкин  
расшифровка подписи