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
«27» сентября 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ОД.11 Монтаж, наладка и эксплуатация 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 академического бакалавриата

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Заочная

Год начала реализации программы (набора)
2018

г. Орск 2017

Рабочая программа дисциплины *«Б.1.В.ОД.11 Монтаж, наладка и эксплуатация систем теплоэнергоснабжения»* **/ сост. А.Ю. Кулагин – Орск: Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2017. – 15 с.**

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

© Кулагин А.Ю., 2017
© Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2017

Содержание

1 Цели и задачи освоения дисциплины 4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы 4
3 Требования к результатам обучения по дисциплине 7
4 Структура и содержание дисциплины 8
4.1 Структура дисциплины 8
4.2 Содержание разделов дисциплины 9
4.3 Практические занятия (семинары) 10
4.4 Самостоятельное изучение разделов дисциплины 10
5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины 10
5.1 Основная литература 10
5.2 Дополнительная литература 11
5.3 Периодические издания 11
5.4 Интернет-ресурсы 12
5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий 12
6 Материально-техническое обеспечение дисциплины 12
Лист согласования рабочей программы дисциплины 13
Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины .....

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 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: Б.1.Б.4 Безопасность жизнедеятельности, Б.1.Б.17 Теоретическая механика, Б.1.В.ОД.1 Введение в специальность, Б.1.В.ОД.9 Источники и системы теплоснабжения предприятий

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
Знать: –перечень нормативной документации, используемой для поиска исходных данных для проектирования; Уметь: –пользоваться нормативной документации, используемой для поиска исходных данных для проектирования; Владеть: –терминологией по источникам и системам теплоснабжения; –навыками поиска информации по источникам и системам теплоснабжения.	ПК-1: способностью участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией
Знать: – типовые тепловые схемы источников тепла и систем теплоснабжения; – назначение и конструкцию основного и вспомогательного оборудования источников тепла и систем теплоснабжения Уметь: – рассчитывать тепловые схемы и подбирать основное и вспомогательное оборудование источников тепла и систем теплоснабжения. Владеть: – стандартными средствами автоматизации проектирования.	ПК-2: способностью проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием
Знать: – основные статьи капитальных и эксплуатационных затрат источников теплоснабжения; Уметь:	ПК-3: способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
– производить оценочны расчёты капитальных и эксплуатационных затрат, себестоимости тепловой энергии, срока окупаемости капитальных затрат; Владеть: – методиками технико-экономического обоснования проектных разработок.	обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам
Знать – правовые, нормативно-технологические и организационные основы охраны труда; – рациональные условия деятельности человека. Уметь – планировать мероприятия по охране труда; – при необходимости принимать участия в провидение спасательных работ; – оказывать необходимую помощь пострадавшим при ЧС; Владеть: – 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.	ПК-7 способностью обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины
Знать: – основы экологической безопасности на производстве Уметь: – планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению. Владеть: – нормативной базой по проектированию и расчёту систем энергосбережения в СОВК.	ПК-9 способностью обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве
Знать: – методы представления информации по теплоэнергетике в требуемом формате. Уметь: – осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации по теплоэнергетике. Владеть: методами представления информации в требуемом формате	ОПК-1 способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
Знать: – историю и перспективы развития теплоэнергетики; виды энергоресурсов, теплоэнергетических установок; основы теплоснабжения; влияние теплоэнергетики на экологию. Уметь: – демонстрировать базовые знания по теплоэнергетике. Владеть: методами теоретического и экспериментального исследования.	ОПК-2 способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
	деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.
Знать: – теоретические основы безопасности жизнедеятельности; – анатомо-физические последствия воздействия на человека травмирующих и поражающих факторов; – идентификацию травмирующих, вредных и поражающих факторов чрезвычайных ситуаций; – правила оказания первой медицинской помощи в различных ситуациях. Уметь: – применять средства защиты от негативных воздействий; – планировать мероприятия по защите учащихся в чрезвычайных ситуациях; – при необходимости принимать участия в провидение спасательных работ; – оказывать первую медицинскую помощь. Владеть: – навыками аналитического поведения для обеспечения безопасности жизнедеятельности.	ОК-9 способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций

Постреквизиты дисциплины: Б.2.В.П.4 Производственная практика (преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы)

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: – правила построения организационной структуры энергетического хозяйства предприятия. Основные задачи организации, эксплуатирующей теплоэнергетические системы. – задачи персонала энергослужбы. – требования к персоналу, его обучению и подготовке. Уметь: – организовывать структуру энергетического хозяйства предприятия; – разрабатывать должностные инструкции работников энергослужбы предприятия; Владеть: – навыками дискуссии по профессиональной тематике; – организации монтажа, наладки и эксплуатации теплоэнергетических систем и установок.	ПК-5: способностью к управлению персоналом

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: – содержание и методологические основы организации производства, принципы и методы планирования Уметь: – пользоваться методами оперативно-календарного планирования, прогнозирования стратегии развития предприятия Владеть: разработкой и обоснованием управленческих решений	ПК-6 способность участвовать в разработке оперативных планов работы производственных подразделений
Знать – правовые, нормативно-технологические и организационные основы охраны труда; – рациональные условия деятельности человека. Уметь – планировать мероприятия по охране труда; – при необходимости принимать участия в провидение спасательных работ; – оказывать необходимую помощь пострадавшим при ЧС; Владеть: – 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.	ПК-7 способностью обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины
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.	ПК-10 готовность к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	7 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**144**	**144**
Контактная работа:	**17,25**	**17,25**
Лекции (Л)	8	8
Практические занятия (ПЗ)	8	8
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	7 семестр	всего
Самостоятельная работа: – самостоятельное изучение разделов дисциплины – самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий) – подготовка к лабораторным занятиям – подготовка к практическим занятиям – подготовка к рубежному контролю и т.п.	126,75 100 15 5 6,75	126,75 100 15 5 6,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Монтаж систем теплоэнергоснабжения	18	1	1		16
2	Наладка систем теплоэнергоснабжения.	18	1	1		16
3	Структура и основные эксплуатационные показатели теплоэнергетической системы предприятия	18	1	1		16
4	Организационная структура энергетического хозяйства предприятия.	18	1	1		16
5	Эксплуатационный персонал	18	1	1		16
6	Производственно-техническая документация	18	1	1		16
7	Техническое обслуживание и ремонт	18	1	1		16
8	Особенности эксплуатации теплоэнергетических и теплоиспользующих установок.	18	1	1		16
	Итого:	144	8	8		128
	Всего:	**144**	**8**	**8**		**128**

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел №1 Монтаж систем теплоэнергоснабжения

Основы монтажа. Монтажные работы. Такелажное оборудование. Монтаж оборудования и трубопроводов.

Раздел №2 Наладка систем теплоэнергоснабжения.

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

Раздел №3 Структура и основные эксплуатационные показатели теплоэнергетической системы предприятия

Теплоэнергетические системы, их компоненты и функции. Основные эксплуатационные показатели. Графики нагрузок и их характеристики.

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. Технико-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 Практические занятия (семинары)

заочная форма обучения

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Изучение методов строповки оборудования и материалов	2
2	2	Обработка данных теплотехнических испытаний котельных установок	2
3	2	Обработка данных гидравлических испытаний тепловых сетей	2
4	2	Обработка данных тепловых испытаний тепловых сетей	2
		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	30

№ СР	№ раздела	Наименование разделов и тем для самостоятельного изучения	Кол-во часов
		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.	
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. Технико-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

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=1http://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» - журнал
2. Известия вузов «Проблемы энергетики» - журнал
3. «Теплоэнергетика» - журнал

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 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 **–** сайт сборник статей, книг, журналов и методических пособий практически по всем научным направлениям, в том числе и по теплоэнергетике.

– 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 – 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 № 2К/17 от 02.06.2017 г.
Офисный пакет	Microsoft Office	
Интернет-браузер	Google Chrome	Бесплатное ПО, http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/
	Яндекс.Браузер	Бесплатное ПО, https://yandex.ru/legal/browser_agreement/
Мультимедийный плеер	Windows Media	Является компонентом операционной

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
	Player	системы Microsoft Windows
Комплекс программ для создания тестов, организации онлайн тестирования и предоставления доступа к учебным материалам	SunRav WEB Class	Лицензионный сертификат от 12.02.2014 г., сетевой доступ через интернет-браузер к корпоративному порталу http://sunrav.og-ti.ru/
Просмотр и печать файлов в формате PDF	Adobe Reader	Бесплатное ПО, http://www.adobe.com/ru/legal/terms.html
Система автоматизированного проектирования	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

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского 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)

Наименование помещения	Материальное-техническое обеспечение
Учебные аудитории: - для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, - 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»)
Компьютерный класс	Учебная мебель, компьютеры (9) с выходом в сеть «Интернет», проектор, экран, лицензионное программное обеспечение
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд.4-307)	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

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

– презентации к курсу лекций.

ЛИСТ
согласования рабочей программы

Направление подготовки: 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
код и наименование

Профиль: Энергообеспечение предприятий

Дисциплина: Б.1.В.ОД.11 Монтаж, наладка и эксплуатация систем теплоэнергоснабжения

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

Год набора 2018

РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры
электроэнергетики и теплоэнергетики (ОГТИ)
наименование кафедры

протокол №1 от "14" сентября 2017г.

Ответственный исполнитель, и.о.заведующего кафедрой
электроэнергетики и теплоэнергетики (ОГТИ) Е.В.Баширова
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнитель: доцент А.Ю. Кулагин
должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника Е.В.Баширова 19.09.2017г.
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий библиотекой И.К. Тихонова
личная подпись *расшифровка подписи*

Начальник ИКЦ М.В. Сапрыкин
личная подпись *расшифровка подписи*

Рабочая программа зарегистрирована в ИКЦ 13.03.01.ЗоП.35 / 09.2017
учетный номер

Начальник ИКЦ М.В. Сапрыкин
личная подпись *расшифровка подп*