

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра теплогазоснабжения, вентиляции и гидромеханики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ОД.14 Энергосбережение»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

08.03.01 Строительство

(код и наименование направления подготовки)

Теплогазоснабжение и вентиляция

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2018

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра теплогазоснабжения, вентиляции и гидромеханики
наименование кафедры

протокол № 9 от "30" января 2018 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра теплогазоснабжения, вентиляции и гидромеханики
наименование кафедры



В.В. Демидочкин
расшифровка подписи

Исполнители:

Доцент
должность



В.В. Земцов
расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

08.03.01 Строительство
код наименование



А.И. Альбакасов
расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки



Н.Н. Грицай
расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета



О.Н. Шевченко
расшифровка подписи

№ регистрации _____

© Земцов В.В., 2018
© ОГУ, 2018

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

Цели освоения дисциплины заключаются в формировании у обучающихся профессиональной компетенции, которая заключается в способности проводить анализ технической и экономической эффективности работы производственного подразделения и разрабатывать меры по ее повышению.

Задачи:

1) Освоить знания:

- целей и задач энергосбережения и повышения энергетической эффективности применительно к системам теплогазоснабжения и вентиляции;
- технических особенностей реализации энергосберегающих решений в системах теплоснабжения и вентиляции.

2) Сформировать умения:

- находить решения по повышению энергетической эффективности применительно к системам теплогазоснабжения и вентиляции;
- целесообразно применять энергосберегающие решения в системах теплогазоснабжения и вентиляции.

3) Овладеть навыками:

- повышения энергетической эффективности применительно к системам теплогазоснабжения и вентиляции.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.13 Физика, Б.1.Б.14 Химия, Б.1.Б.15 Теоретическая механика, Б.1.Б.16 Техническая механика, Б.1.Б.21 Строительные материалы, Б.1.В.ОД.1 Теоретические основы теплотехники, Б.1.В.ОД.2 Теоретические основы механики жидкости и газа, Б.1.В.ОД.3 Основы метрологии, стандартизации и сертификации, Б.1.В.ОД.4 Основы обеспечения микроклимата здания, Б.1.В.ОД.5 Насосы и вентиляторы, Б.1.В.ОД.6 Отопление, Б.1.В.ОД.8 Кондиционирование воздуха и холодоснабжение, Б.1.В.ОД.9 Теплогенерирующие установки, Б.1.В.ОД.10 Теплоснабжение, Б.1.В.ОД.11 Газоснабжение, Б.1.В.ОД.12 Автоматизация систем теплогазоснабжения и вентиляции, Б.2.В.П.2 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, технологическая практика.*

Постреквизиты дисциплины: *Б.2.В.П.4 Преддипломная практика*

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
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">- цели и задачи энергосбережения и повышения энергетической эффективности применительно к системам теплогазоснабжения и вентиляции;- технические особенности реализации энергосберегающих решений в системах теплоснабжения и вентиляции. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">- находить решения по повышению энергетической эффективности	ПК-7 способностью проводить анализ технической и экономической эффективности работы производственного подразделения и разрабатывать меры по ее повышению

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
применительно к системам теплогазоснабжения и вентиляции; - целесообразно применять энергосберегающие решения в системах теплогазоснабжения и вентиляции. Владеть: - методами повышения энергетической эффективности применительно к системам теплогазоснабжения и вентиляции.	

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	8 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	41,25	41,25
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	8	8
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: <i>- самостоятельное изучение разделов дисциплины (классификация и целесообразность применения энергосберегающих мероприятий в системах теплоснабжения, классификация и целесообразность применения энергосберегающих мероприятий в системах отопления, классификация и целесообразность применения энергосберегающих мероприятий в системах вентиляции и кондиционирования воздуха, классификация и целесообразность применения энергосберегающих мероприятий в системах газоснабжения, классификация и целесообразность применения энергосберегающих мероприятий в теплогенерирующих установках);</i> <i>- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);</i> <i>- подготовка к лабораторным занятиям;</i> <i>- подготовка к практическим занятиям;</i> <i>- подготовка к рубежному контролю;</i>	66,75	66,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение. Основные понятия энергосбережения. Энергетическая эффективность.	12	2	2	-	8

2	Энергосбережение и повышение энергетической эффективности систем теплоснабжения.	14	2	2	-	10
3	Энергосбережение и повышение энергетической эффективности систем отопления. Тепловая защита зданий.	18	2	2	4	10
4	Энергосбережение и повышение энергетической эффективности систем вентиляции и кондиционирования воздуха.	16	2	2	4	8
5	Энергосбережение и повышение энергетической эффективности систем газоснабжения.	12	2	2	-	8
6	Энергосбережение и повышение энергетической эффективности теплогенерирующих установок.	12	2	2	-	8
7	Энергетический менеджмент	12	2	2	-	8
8	Основы энергетического аудита	12	2	2	-	8
	Итого:	108	16	16	8	68
	Всего:	108	16	16	8	68

4.2 Содержание разделов дисциплины

1. Введение. Основные понятия энергосбережения. Энергетическая эффективность.

Понятия «энергосбережение», «энергетическая эффективность»; цели и задачи энергосбережения и повышения энергетической эффективности применительно к системам теплогазоснабжения и вентиляции, законодательная база энергосбережения.

2. Энергосбережение и повышение энергетической эффективности систем теплоснабжения.

Повышение энергетической эффективности тепловых сетей, источников теплоснабжения (кроме теплогенерирующих установок), тепловых пунктов; классификация и целесообразность применения энергосберегающих мероприятий в системах теплоснабжения; технические особенности реализации энергосберегающих решений в системах теплоснабжения.

3. Энергосбережение и повышение энергетической эффективности систем отопления. Тепловая защита зданий.

Понятие тепловой защиты зданий, современные требования к тепловой защите зданий; повышение энергетической эффективности систем отопления; классификация и целесообразность применения энергосберегающих мероприятий в системах отопления; технические особенности реализации энергосберегающих решений в системах отопления и тепловой защиты зданий.

4. Энергосбережение и повышение энергетической эффективности систем вентиляции и кондиционирования воздуха.

Повышение энергетической эффективности систем вентиляции и кондиционирования воздуха; классификация и целесообразность применения энергосберегающих мероприятий в системах вентиляции и кондиционирования воздуха; технические особенности реализации энергосберегающих решений в системах вентиляции и кондиционирования воздуха.

5. Энергосбережение и повышение энергетической эффективности систем газоснабжения.

Повышение энергетической эффективности систем газоснабжения; классификация и целесообразность применения энергосберегающих мероприятий в системах газоснабжения; технические особенности реализации энергосберегающих решений в системах газоснабжения.

6. Энергосбережение и повышение энергетической эффективности теплогенерирующих установок.

Повышение энергетической эффективности теплогенерирующих установок; классификация и целесообразность применения энергосберегающих мероприятий в теплогенерирующих установках технические особенности реализации энергосберегающих решений в теплогенерирующих установках.

7. Энергетический менеджмент.

Понятие «энергетический менеджмент», цели и задачи энергетического менеджмента, матрицы энергетического менеджмента, энергетический менеджмент на промышленном предприятии и в жилищно-коммунальном хозяйстве.

8. Основы энергетического аудита.

Понятие «энергетический аудит», цели и задачи энергетического аудита, энергетический аудит на промышленном предприятии и в жилищно-коммунальном хозяйстве.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	3	Определение сопротивления теплопередачи ограждающей конструкции в натуральных условиях.	4
2	4	Определение коэффициента полезного действия теплоутилизатора вентиляционного воздуха.	4
		Итого:	8

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Основные понятия энергосбережения. Энергетическая эффективность.	2
2	2	Энергосбережение и повышение энергетической эффективности систем теплоснабжения.	2
3	3	Энергосбережение и повышение энергетической эффективности систем отопления. Тепловая защита зданий.	2
4	4	Энергосбережение и повышение энергетической эффективности систем вентиляции и кондиционирования воздуха.	2
5	5	Энергосбережение и повышение энергетической эффективности систем газоснабжения.	2
6	6	Энергосбережение и повышение энергетической эффективности теплогенерирующих установок.	2
7	7	Энергетический менеджмент	2
8	8	Основы энергетического аудита	2
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

5.1.1 Кокорин О.Я., Энергосбережение в системах отопления, вентиляции, кондиционирования [Электронный ресурс] : Научное издание / Кокорин О.Я. - М. : Издательство АСВ, 2013. - 256 с. - ISBN 978-5-93093-922-4 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/doc/ISBN9785930939224-SCN0000/000.html> - ЭБС «Консультант студента».

5.1.2 Протасевич, А. М. Энергосбережение в системах теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха [Электронный ресурс] / Протасевич А. М. - ИНФРА-М, 2016. - <http://znanium.com/bookread2.php?book=1013521> – ЭБС «ZNANIUM.COM»;

5.2 Дополнительная литература

5.2.1 Овчинников Ю.В., Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Овчинников Ю.В. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2015. - 258 с. (Серия "Учебники НГТУ") - ISBN 978-5-7782-2606-7 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/doc/ISBN9785778226067-SCN0000/000.html> - ЭБС «Консультант студента».

5.3 Периодические издания

5.3.1 Известия высших учебных заведений. Строительство : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2016.

5.3.2 Промышленное и гражданское строительство : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2016.

5.3.3 Энергосбережение : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2016.

5.4 Интернет-ресурсы

5.4.1 <https://www.abok.ru/> - сайт некоммерческого партнёрства "Инженеры по отоплению, вентиляции, кондиционированию воздуха, теплоснабжению и строительной теплофизике" (НП "АВОК");

5.4.2 <https://www.rosteplo.ru/> - сайт некоммерческого партнёрства «Ростепло»;

5.4.3 www.gost.ru - сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии «Росстандарт»;

5.4.4 <https://www.faufcc.ru/> - сайт Федерального центра нормирования, стандартизации и технической оценки соответствия в строительстве при Министерстве строительства РФ.

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

5.5.1 Операционная система Microsoft Windows;

5.5.2 Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access);

5.5.3 Интегрированная система решения математических, инженерно-технических и научных задач PTC MathCAD 14.0;

5.5.4 Система автоматизированного проектирования Autocad: Электронные лицензии для образовательных целей доступны бесплатно после регистрации аккаунта преподавателя/студента. Режим доступа: <https://www.autodesk.com/education/free-software/featured>;

5.5.5 ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2016]. – Режим доступа в сети ОГУ для установки системы: <\\fileserv1\GarantClient\garant.exe>;

5.5.6 КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2016]. – Режим доступа к системе в сети ОГУ для установки системы: <\\fileserv1\CONSULT\cons.exe>;

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории №3004 и 3014 для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, лабораторных работ, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории №3004, 3014 оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории, а также лабораторными стендами по изучению систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, которые активно используются в учебном процессе.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключённой к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.