

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)



УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по учебно-методической работе

А.А. Панфилов

« 02 » 10 _____ 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЕ»
 (НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

Направление подготовки: 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Профиль/программа подготовки: «Электроснабжение»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: заочная

Семестр	Трудоем- кость зач.ед./час	Лекций, час.	Практ занятий, час.	Лаборат-х занятий, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
6	6/216	4	6	—	206	Зачёт
всего	6/216	4	6	—	206	Зачёт

Владимир 2015

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины «Энергоснабжение» является формирование у бакалавров системных профессиональных знаний о способах и видах энергоснабжения, элементах систем и структуре энергетического хозяйства предприятия.

Задачи дисциплины:

- изучение структуры энергетического хозяйства промышленных предприятий;
- знание общих законов баланса и уравнений расчёта энергетических систем;
- применение полученных знаний в практических целях, умение применять несколько методов расчёта;
- владение методами анализа полученных результатов и применение их для выдачи реальных рекомендаций.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Энергоснабжение» относится к вариативной части обязательных дисциплин профиля «Электроснабжение» (код Б1.В.ОД.15) и изучается в шестом семестре. Дисциплина основывается на знаниях общетеоретических дисциплин: высшей математики, физики, химии, прикладной механики, механики жидкости и газа, – а также специальных дисциплин: теплоснабжение, строительная теплофизика, проектирование и расчет систем теплоснабжения и др.

Дисциплина необходима как предшествующая к другим профильным дисциплинам ОПОП и к научно-исследовательской работе.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЕ»

В процессе освоения данной дисциплины выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования (ПК-3);

Знать: как работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

Уметь: проводить самоорганизацию и самообразование.

Владеть: способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЕ»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часа.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)							Объем учеб- ной работы, с применением интерактив- ных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успева- емости (по неделям семестра), форма проме- жуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС	КП / КР			
1	Введение	6		1					26		1/100%	
2	Системы отопления			1	1				30		2/100%	
3	Системы горячего водоснаб- жения	6			1				30		1/100%	
4	Системы вентиляции	6		1	1				30		2/100%	
5	системы ТГУ	6		1	1				30		2/100%	
6	Системы теплоснаб- жения	6			1				30		1/100%	
7	Системы газоснаб- же-ния	6			1				30		1/100%	
	Всего 216 ч.			4	6				206		10/100%	Зачёт

*Матрица соотношения трудоемкости тем дисциплины
и формируемых компетенций*

№ раздела	Число часов	Компетенции			Число компетенций
		ОК-6	ОК-7	ПК-3	
1		+	+	+	3
2		+	+	+	3
3		+	+	+	3
4		+	+	+	3
5		+	+	+	3
6					3
7					3
Итого	216				3

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЕ»

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентного подхода предусматривается широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий. К активным методам относятся: *проблемное обучение, самостоятельная работа, работа в команде.*

Проблемное обучение – для стимулирования студентов к самостоятельному приобретению знаний в конце лекции студентам задаются вопросы по теме лекции, а на следующей лекции производится устный опрос и обсуждение ответов;

Самостоятельная работа студентов предназначена для внеаудиторной работы студентов по закреплению теоретического материала и по изучению дополнительных разделов дисциплины и включает: подготовка к лекциям, лабораторным работам, оформление конспектов лекций, написание отчетов по лабораторным работам, написание рефератов, работа в электронной образовательной среде;

Работа в команде (работа в малой группе) используется при выполнении лабораторных работ, при этом предусматривается приобретение студентами навыков измерения физических величин и простейших экспериментальных исследований. Содержание лабораторных работ раскрывается лабораторным практикумом.

Одним из главных методов преподавания является *Интерактивный метод*. В общем, интерактивный метод можно рассматривать как самую современную форму активных методов. К интерактивным методам могут быть отнесены следующие: *дискуссия, эвристическая беседа, «мозговой штурм», ролевые, «деловые» игры, тренинги, кейс-метод, метод проектов, групповая работа с иллюстративным материалом, обсуждение видеофильмов и т.д.*

Метод проектов. Метод проектов можно рассматривать как одну из личностно ориентированных развивающих технологий, в основу которой положена идея развития познавательных навыков учащихся, творческой инициативы, умения самостоятельно мыслить, находить и решать проблемы, ориентироваться в информационном пространстве, умения прогнозировать и оценивать результаты собственной деятельности.

Кейс-метод (Case study) – это техника обучения, использующая описание реальных экономических, социальных, бытовых или иных проблемных ситуаций (от англ. case – «случай»).

Исследовательский метод. Исследовательская деятельность позволяет сформировать такие ключевые компетенции, как умения творческой работы, самостоятельность при принятии решений, развивает наблюдательность, воображение, умения нестандартно мыслить, диалектически воспринимать явления и закономерности окружающего мира, выражать и отстаивать свою или групповую точку зрения.

Дискуссии. Учебные дискуссии представляют собой такую форму познавательной деятельности обучающихся, в которой субъекты образовательного процесса упорядоченно и целенаправленно обмениваются своими мнениями, идеями, суждениями по обсуждаемой учебной проблеме.

Игровые методики. При этом методе происходит освоение участниками игры нового опыта, новых ролей, формируются коммуникативные умения, способности применять приобретенные знания в различных областях, умения решать проблемы, толерантность, ответственность.

Метод «мозгового штурма». Данный метод, направленный на генерирование идей по решению проблемы, основан на процессе совместного разрешения поставленных в ходе организованной дискуссии проблемных.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Вопросы к зачёту

- 1) Понятие энергетического хозяйства предприятия (ЭХП).
- 2) Понятия: ресурс, топливо, энергия, запасы, потенциал, расходы.
- 3) Цели и задачи ЭХП. Объекты, предметы контроля и управления.
- 4) Структура, функции, размещение, управление ЭХП.
- 5) Системы отопления, – назначение, структура, характеристика, элементы, параметры, методология расчёта.

- 6) Системы горячего водоснабжения, – назначение, структура, характеристика, элементы, параметры, методология расчёта.
- 7) Системы вентиляции, – назначение, структура, характеристика, элементы, параметры, методология расчёта.
- 8) Системы ТГУ, – назначение, структура, характеристика, элементы, параметры, методология расчёта.
- 9) Системы теплоснабжения, – назначение, структура, характеристика, элементы, параметры, методология расчёта.
- 10) Системы газоснабжения, – назначение, структура, характеристика, элементы, параметры, методология расчёта.
- 11) Характеристика энергетических ресурсов, в чём измеряется кол-во.
- 12) Энергетический баланс предприятия, классификация.
- 13) Нормирование потребления и учёт ЭХП.
- 14) Технологические и нетехнологические нормы расхода.
- 15) Планирование, резервирование, развитие системы ЭХП.
- 16) Оценка стоимости ЭР, тарифы. сметы на ЭХ.
- 17) Пути энергосбережения при энергоснабжении.
- 18) Анализ, перспективы и пути развития ЭХП.

Разделы дисциплины, выносимые на самостоятельное обучение

№ п/п	№ раздела	Темы, выносимые на самостоятельное обучение
1.	Введение.	Предмет «Энергоснабжение» (МСТГВ), его место и роль в системе подготовки инженеров по специальности «Строительство», «Теплогазоснабжение и вентиляция», связь со смежными специальными дисциплинами, роль мониторинга в хозяйстве страны. Область применения.
2.	Системы отопления	Постановка задачи. Исходные данные. Классификация потребителей теплоты. Тепловая нагрузка отопления и ее расчет для жилых и общественных зданий. Расчет удельных теплотерь зданий. Аналитический и графический расчет годового расхода тепла на отопление. Проверка результатов расчета.
3.	Системы горячего водоснабжения	Постановка задачи. Исходные данные. Классификация потребителей горячего водоснабжения. Тепловая нагрузка горячего водоснабжения и ее расчет для жилых и общественных зданий. Аналитический и графический расчет годового расхода тепла на горячего водоснабжения. Проверка результатов расчета.

4.	Системы вентиляции	Постановка задачи. Исходные данные. Классификация потребителей теплоты. Тепловая нагрузка системы вентиляции и ее расчет для жилых и общественных зданий. Расчет удельных теплопотерь зданий. Аналитический и графический расчет годового расхода тепла на системы вентиляции. Проверка результатов расчета.
5.	Системы ТГУ	Постановка задачи. Исходные данные. Классификация источников теплоты. Основные элементы теплогенерирующих установок. Оборудование тепловых пунктов. Элеваторы и смесительные насосы. Классификация и конструкция водоподогревателей. Устройство конденсатоотводчиков. Устройство автоматических регуляторов давления, расхода и температуры. Схемы автоматики.
6.	Системы теплоснабжения	Постановка задачи. Исходные данные. Классификация потребителей теплоты. Тепловая нагрузка теплоснабжения и ее расчет для жилых общественных и промышленных зданий. Расчет удельных теплопотерь трубопроводов. Аналитический и графический расчет годового расхода тепла на теплоснабжение. Проверка результатов расчета.
7	Системы газоснабжения	Газоснабжение и его место в топливо- и энергоснабжении. Городские системы газоснабжения. Внутреннее газовое оборудование. Системы снабжения потребителей сжиженными углеводородными газами

Качество самостоятельной работы оценивается по активности бакалавров на практических занятиях и в дискуссиях.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины осуществляется по итогам собеседования по пройденным разделам дисциплины.

В конце семестра бакалавры сдают зачёт по дисциплине.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература:

- 1) Выбор и расчет теплообменников. С.Н. Виноградов, К.В. Таранцев, О.С. Виноградов, 2010. (библиотека ВлГУ)
- 2) Выбор тепломеханического оборудования ТЭС. Л.А. Федорович, А.П. Быков, 2012. (библиотека ВлГУ)
- 3) Смешивающие подогреватели паровых турбин. В.Ф. Ермолов, В.А. Пермяков, Г.И. Ефимочкин, В.Л. Вербицкий, 2011. (библиотека ВлГУ)
- 4) Справочник по арматуре тепловых электростанций. М.И. Имбрицкий, 2010.

5) Справочник по водоподготовке котельных установок. О.В. Лифшиц, 2011.

б) дополнительная литература:

- 1) Справочник по теплообменникам. Под ред. О.Г. Мартыненко, 2010
- 2) Струйные аппараты. Е.Я. Соколов, Н.М. Зингер, 2009
- 3) Судовые опреснительные установки. В.Ф. Коваленко, Г.Я. Лукин, 2008
- 4) Судовые охладители и подогреватели жидкостей. П.А. Копачинский, В.П. Тараскин, 2008
- 5) Тепло- и массообменные аппараты ТЭС и АЭС. О.Т. Ильченко, 2011
- 6) Тепловые насосы. Д. Рей, Д. Макмайл, 2010
- 7) Тепломеханическое и вспомогательное оборудование электростанций. В.П. Канталинский, 2012

в) периодические издания:

- 1) Журнал «АВОК»;
- 2) Журнал «Главный энергетик».
- 3) Журнал «Инженерные сети».
- 4) Журнал «Промышленное и гражданское строительство»;
- 5) Журнал «Здания высоких технологий»

в) интернет-ресурсы:

- 1) Ходаковский В.М. Методические рекомендации для выполнения курсовой работы по дисциплине «Механизация и автоматизация ремонта судов» – <http://window.edu.ru/resource/062/65062>
- 2) Репозиторий учебно-методических материалов НИУ ИТМО – <http://open.ifmo.ru/wiki>
- 3) Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. Оборудование, механизация и автоматизация сварочных процессов – <http://fcior.edu.ru/catalog/meta/6/mc/discipline%20SPO/mi/6.150203.20/p/page.html>
- 4) Воронежский государственный архитектурно-строительный университет / «Механизация и автоматизация строительства» – <http://edu.vgasu.vrn.ru/faculty/madf/KAFEDRA/stim/Lists/List1/DispForm.aspx?ID=50>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

На кафедре имеется компьютерный класс с достаточным числом рабочих мест; аудитория оснащена компьютерным проектором.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль/программа подготовки: «Электрообеспечение».

Рабочую программу составил _____ к.т.н., доцент Стариков А.Н.
(ФИО, подпись)

Рецензент
(представитель работодателя) _____
к.т.н., начальник проектно-сметного отдела
ООО «Климат-сервис»,
Сушинин Андрей Александрович
(место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТТВиГ

Протокол № 02 от 2.10.15 года

Заведующий кафедрой _____
(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
Протокол № 02 от 2.10.15 года

Председатель комиссии _____
(ФИО, подпись)

ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____