

Министерство образования и науки Российской Федерации
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение выс-
шего образования «Казанский национальный исследовательский
технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»**

Институт Автоматики и электронного приборостроения

Кафедра Автоматики и управления (АиУ)

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе

дисциплины «Технология энергообследования»

Регистрационный № УСЭП-45.1

Индекс по учебному плану: **Б1.В.ДВ.11.01**

Направление подготовки: **27.03.04 «Управление в технических системах»**

Квалификация: **бакалавр**

Профили подготовки: **«Управление в системах энергообеспечения
предприятий»**

Вид профессиональной деятельности: **научно-исследовательская,
проектно-конструкторская**

Разработчик: к.ф.-м.н., доцент кафедры АиУ

Р.Ф. Марданов

Казань 2017 г.

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель изучения дисциплины (модуля)

Целью изучения данной дисциплины является формирование у студентов базовых профессиональных компетенций в области энергоменеджмента, энергоаудита и применения современных средств и технологий для энергосбережения в промышленном производстве.

1.2. Задачи дисциплины

Основными задачами дисциплины являются:

- формирование системы понятий и представлений о ресурсо– и энергосбережении в современном производстве;
- изучение современных технических средств и технологий, обеспечивающих энергоэффективные способы производства;
- выработка навыков работы с измерительной аппаратурой, позволяющей анализировать потенциал производственного энергосбережения;
- изучение правовых и нормативных основ технологий энергообследования (энергоаудита) и оформления полученных результатов.

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технология энергообследования» входит в состав Базовой части Блока Б1.

1.4. Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины:

ОПК-8: Способность использовать нормативные документы в своей деятельности

ПК-3: Готовность участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок

ПК-5: Способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1. Структура дисциплины, ее трудоемкость и применяемые образовательные технологии

Распределение фонда времени по видам занятий

Таблица 1

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах/ интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
Модуль 1 Общая характеристика ресурсосбережения							Тесты ФОС ТК-1
<i>Тема 1.1. Энергетика: термины, определения и основные закономерности</i>	12	2	2	2	6	ОПК-8.3, ОПК-8.У, ОПК-8.В, ПК-3.3 ПК-3.У, ПК-3.В, ПК-5.3, ПК-5.У ПК-5.В	Текущий контроль
<i>Тема 1.2. Общая характеристика энергоресурсов и энергий</i>	4	2	-	-	2	ОПК-8.3, ОПК-8.У, ОПК-8.В, ПК-3.3, ПК-3.У, ПК-5.3, ПК-5.У	Текущий контроль
<i>Тема 1.3. Потенциал энергосбережения</i>	12	2	2	2	6	ОПК-8.3, ОПК-8.У, ОПК-8.В, ПК-3.3, ПК-3.У, ПК-3.В, ПК-5.3 ПК-5.У	Текущий контроль
Модуль 2. Политика России в ресурсосбережении							Тесты ФОС ТК-2
<i>Тема 2.1. Правовая и нормативно-распорядительная база ресурсосбережения федерального уровня России</i>	4	2	-	-	2	ОПК-8.3, ОПК-8.У, ОПК-8.В, ПК-3.3, ПК-3.У, ПК-5.3, ПК-5.У	Текущий контроль
<i>Тема 2.2. Федеральная и региональные нормативные базы энергосбережения России</i>	12	2	2	2	6	ОПК-8.3, ОПК-8.У, ОПК-8.В, ПК-3.3, ПК-3.У, ПК-3.В, ПК-5.3, ПК-5.У	Текущий контроль
<i>Тема 2.3 Законодательная база проведения энергетических обследований(ЭО)</i>	4	2	-	-	2	ОПК-8.3, ОПК-8.У, ОПК-8.В, ПК-3.3, ПК-3.У, ПК-3.В, ПК-5.3, ПК-5.У	Текущий контроль

Модуль 3 Содержание и результаты обследования							Тесты ФОС ТК-3
<i>Тема 3.1 Организа-ция и содержание энергообследования</i>	12	2	2	2	6	ОПК-8.3, ОПК-8.У, ОПК-8.В, ПК-3.3, ПК-3.У, ПК-3.В, ПК-5.3, ПК-5.У	Текущий кон-троль
<i>Тема 3.2 Энергети-ческий паспорт</i>	4	2	-	-	2	ОПК-8.3, ОПК-8.У, ОПК-8.В, ПК-3.3 ПК-3.У ПК-5.3 ПК-5.У	Текущий кон-троль
<i>Тема 3.3 Энергети-ческий баланс</i>	12	2	2	2	6	ОПК-8.3, ОПК-8.У, ПК-3.3, ПК-3.У, ПК-5.3, ПК-5.У	Текущий кон-троль
Модуль 4 Учет используемых энергоресурсов и инструментальное обследо-вание							Тесты ФОС ТК-4
<i>Тема 4.1 Средства учета используемых энергоресурсов</i>	4	2	-	-	2	ОПК-8.3, ОПК-8.У, ОПК-8.В, ПК-3.3, ПК-3.У, ПК-5.3, ПК-5.У, ПК-5.В,	Текущий кон-троль
<i>Тема 4.2 Средства автоматизирован-ного управления энергоресурсами</i>	12	2	2	2	6	ОПК-8.3, ОПК-8.У, ОПК-8.В, ПК-3.3, ПК-3.У, ПК-3.В, ПК-5.3, ПК-5.У, ПК-5.В	Текущий кон-троль
<i>Тема 4.3 Средства и методы инстру-ментального аудита</i>	4	2	-	-	2	ОПК-8.3, ОПК-8.У, ОПК-8.В, ПК-3.3, ПК-3.У, ПК-5.3, ПК-5.У	Текущий кон-троль
Модуль 5 Энергоменеджмент и обследование отопления и освещения							Тесты ФОС ТК-5
<i>Тема 5.1 обследо-вание котельных и тепловых сетей</i>	12	2	2	2	6	ОПК-8.3, ОПК-8.У, ОПК-8.В, ПК-3.3 ПК-3.У ПК-5.3 ПК-5.У ПК-5.В,	Текущий кон-троль
<i>Тема 5.2 обследо-вание электросетей по качеству элек-троэнергии</i>	4	2	-	-	2	ОПК-8.3, ОПК-8.У, ОПК-8.В, ПК-3.3 ПК-3.У ПК-3.В, ПК-5.3 ПК-5.У	Текущий кон-троль
<i>Тема 5.3 обследо-вание помещений</i>	12	2	2	2	6	ОПК-8.3, ОПК-8.У, ОПК-8.В, ПК-3.3 ПК-3.У ПК-5.3 ПК-5.У	Текущий кон-троль
Модуль 6 Энергосберегающие мероприятия в промышленности							Тесты ФОС ТК-6
<i>Тема 6.1 Типовые энергосберегающие мероприятия в про-изводственных элек-тротехнологиях</i>	4	2	-	-	2	ОПК-8.3, ОПК-8.У, ОПК-8.В, ПК-3.3, ПК-3.У ПК-5.3, ПК-5.У ПК-5.В,	Текущий кон-троль
<i>Тема 6.2 Типовые энергосберегающие</i>	12	2	2	2	8	ОПК-8.3, ОПК-8.У,	Текущий кон-троль

<i>мероприятия в теплотехнологиях</i>						ОПК-8.В, ПК-3.З, ПК-3.У ПК-3.В, ПК-5.З, ПК-5.У, ПК-5.В,	
<i>Тема 6.3 Типовые энергосберегающие мероприятия в освещении</i>	4	2	-	-	2	ОПК-8.З, ОПК-8.У, ОПК-8.В, ПК-3.З, ПК-3.У, ПК-3.В, ПК-5.З, ПК-5.У, ПК-5.В,	Текущий контроль
Курсовой проект					72		
Контроль знаний, Экзамен	36						ФОС ПА
ИТОГО	288	36	18	18	180		

РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

3.1.1. Основная литература

1. Данилов Н.И. Основы энергосбережения: учеб. – 2-е изд., доп. и перераб. / Данилов Н.И., Щелоков Я.М.; под общ. ред. Данилова Н.И.. Екатеринбург: Изд. дом «Автограф», 2010. 528 с.

2. Данилов О.Л. Энергосбережение в теплоэнергетике и в теплотехнологиях: учебник для вузов / Данилов О.Л., Гаряев А.Б., Яковлев И.В., и др.; под ред. А.В. Клименко. М.: Изд. дом МЭИ, 2010. 424 с.

3.1.2. Дополнительная литература

3. Энергетическое обследование: Справочное издание в 2-х томах . Том 1 Теплоэнергетика./ Щелоков Я.М., Данилов Н.И. - Екатеринбург: УрФУ, 2011. - 243 с.

4. Энергетическое обследование: Справочное издание в 2-х томах . Том 2 Электротехника./ Щелоков Я.М. - Екатеринбург: УрФУ, 2011. - 150 с.

5. Фокин В.М. Основы энергосбережения и энергоаудита. М.: «Изд-во Машиностроение-1», 2006. 256 с.

6. Технология энергосбережения: учебник / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ФОРУМ, 2010.- 352 с.

7. Энергосбережение в ЖКХ: учеб. - практическое пособие / под ред. Примака Л.В., Чернышовой Л.Н.. - М.: Академический проект; Альма Матер, 2011.- 622 с.

8. Беляев Е.И., Зиновьев Ю.В. Энергоаудит для подготовки энергетического паспорта: Учебное пособие. - Раменское: ИПК ТЭК, 2011. - 52 с.

9. Энергосберегающие технологии в промышленности: учеб. пособие / Афонин А. М., Царегородцев Ю.Н., Петрова А.М., Петрова С.А.. - М.: ФОРУМ, 2011. - 272 с. - (Профессиональное образование).

3.1.3. Интернет ресурсы:

1. www.npseo.ru

2. www.abok.ru
3. www.npimpuls.ru
4. www.endf.ru
5. www.minenergo.gov.ru

3.2. Информационное обеспечение дисциплины

3.2.1. Основное информационное обеспечение

1. Старостин Б.А. Автоматизированные информационно-управляющие системы [Электронный ресурс]: курс дистанц. обучения по направлению подготовки бакалавров "Управление в технических системах" ФГОСЗ (Инст. АиЭП) / КНИТУ-КАИ, Казань, 2016. – Доступ по логину и паролю. URL: https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=246281_1&course_id=13385_1

3.3 Кадровое обеспечение

3.3.1 Базовое образование

Ведущий преподаватель дисциплины должен иметь базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, а также ученую степень кандидата наук или ученое звание доцента (старшего научного сотрудника).

Лист регистрации изменений и дополнений

№ из- ме- не- ния	Дата внесе- ния измене- ния, прове- дения ревизии	Но- мера ли- стов	Документ, на основании которого внесено изменение	Краткое содержание изменения	Ф.И.О. подпись
1	2	3	4	5	6

