

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Мурманский арктический государственный университет»
в г. Апатиты

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ОД.7 Энергоаудит

(название дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом)

основной профессиональной образовательной программы
по направлению подготовки

16.03.01 Техническая физика
направленность (профиль) «Теплофизика»

(код и наименование направления подготовки
с указанием направленности (профиля) (наименования магистерской программы))

высшее образование – бакалавриат

уровень профессионального образования: высшее образование – бакалавриат / высшее образование –
специалитет, магистратура / высшее образование – подготовка кадров высшей квалификации

бакалавр

квалификация

заочная

форма обучения

2017

год набора

Составитель:

Николаев В.Г., доцент, канд. физ.-мат. наук,
зав. кафедрой физики, биологии и инженерных технологий

Утверждено на кафедре физики, биологии
и инженерных технологий
(протокол № 4 от 16 мая 2017 г.)
Зав. кафедрой


подпись

Николаев В. Г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) – научиться оценивать эффективность использования топливно-энергетических ресурсов; разрабатывать эффективные меры для снижения затрат предприятия; ознакомиться с методологией проведения энергоаудита.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- нормативно-правовую базу отношения между предприятием, государством и энергосберегающей организацией;
- внутренние документы энергосберегающей организации;
- основные, формальные и дополнительные задачи энергоаудита;
- требования, предъявляемым к организациям, проводящим энергетические обследования;
- классификацию энергообследований;
- этапы проведения энергетического обследования;
- кодекс этики энергоаудитора;
- сроки и периодичность проведения энергоаудита;
- основной и дополнительный состав энерголаборатории;
- структуру энергетического паспорта

Уметь:

- оценивать эффективность использования топливно-энергетических ресурсов;
- разрабатывать эффективные меры для снижения затрат предприятия;
- разрабатывать энергетический паспорт обследуемого объекта;
- оформлять результаты энергетического обследования

Владеть:

- навыками работы с научной литературой; умением аргументировано излагать свои мысли;
- навыками устной и письменной речи на русском языке; публичной и научной речи
- навыками поиска необходимой информации;
- основами построения систем мониторинга энергобалансов промышленного предприятия;
- нормативными документами;
- приборным обеспечением энергоаудита

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

- способность использовать фундаментальные законы природы и основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-1);
- способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4);
- способность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности (ПК-11).

3. УКАЗАНИЕ МЕСТА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Данная дисциплина относится к вариативной части образовательной программы по направлению подготовки 16.03.01 Техническая физика направленность (профиль) «Теплофизика» и является обязательной дисциплиной.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных в рамках базового курса таких дисциплин как «Экономика энергетики», «Системы отопления и кондиционирования гражданских и промышленных сооружений» и «Экономика»

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц или 324 часа (из расчета 1 ЗЕТ= 36 часов).

Курс	Семестр	Трудоемкость в ЗЕТ	Общая трудоемкость (час.)	Контактная работа			Всего контактных часов	Из них в интер-активной форме	Кол-во часов на СРС	Курсовые работы	Кол-во часов на контроль	Форма контроля
				ЛК	ПР	ЛБ						
5	9	8	288	6	12	-	18	6	18	-	-	-
5	10	1	36	-	-	-	-	-	279	-	9	экзамен
Итого:		9	324	6	12	-	18	6	297	-	9	экзамен

В интерактивной форме часы используются в виде: группой дискуссии, заслушивании и обсуждении подготовленных студентами докладов по тематике дисциплины.

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Наименование раздела, темы	Контактная работа			Всего контактных часов	Из них в интерактивной форме	Кол-во часов на СРС	Кол-во часов на контроль
		ЛК	ПР	ЛБ				
1.	Нормативно-правовое регулирование отношений между государством,	1	2	-	3	-	42	-

№ п/п	Наименование раздела, темы	Контактная работа			Всего контактных часов	Из них в интерактивной форме	Кол-во часов на СРС	Кол-во часов на контроль
		ЛК	ПР	ЛБ				
	предприятием и энергоснабжающей организацией							
2.	Понятие и сущность энергоаудита. Предмет и методы энергоаудита. Цели и задачи энергоаудита	1	2	-	3	-	43	-
3.	Нормативно-правовая база проведения энергетических обследований	-	2	-	2	2	42	-
4.	Методология проведения энергетических обследований	1	2	-	3	-	43	-
5.	Приборы и системы контроля и учета потребления энергоресурсов	1	-	-	1	-	42	-
6.	Энергетические балансы предприятий, цехов, установок	1	2	-	3	-	43	-
7.	Энергетический паспорт потребителя топливно-энергетических ресурсов	1	2	-	3	-	42	-
	Итого:	6	12	-	18	-	297	9

Содержание разделов дисциплины

1	Нормативно-правовое регулирование отношений между государством, предприятием и энергоснабжающей организацией	Энергосбережение как важнейший фактор развития промышленности и экономики. Федеральная целевая программа «Энергосбережение России (1998–2005 гг.)» (утверждена постановлением Правительства РФ от 24.01.98 № 80). Основные направления научно-технического прогресса в энергосбережении. Основные направления энергосбережения в отраслях ТЭК. Основные направления энергосбережения в ЖКХ. Пути снижения энергоёмкости ВВП. Недостатки федеральной целевой программы 1998 года. Энергетическая стратегия России на период до 2020 года. Основные показатели развития России в соответствии с «ЭС-2020». Перспективы выполнения программы «ЭС-2020»
2	Понятие и сущность энергоаудита. Предмет и методы энергоаудита. Цели и задачи энергоаудита	Понятие и сущность энергоаудита. Предмет и методы энергоаудита. Цели и задачи энергоаудита
3	Нормативно-правовая база проведения энергетических обследований	Целенаправленная государственная политика энергосбережения. Нормативно-техническое обеспечение энергетического оборудования. Информационная продукция по энергосбережению. Задачи развития энергонадзора. Энергообследование и энергоаудит предприятий. Рекомендации по организации и проведению аудиторской работы. Методика заключения договоров.
4	Методология проведения энергетических обследований	Методология проведения энергетических обследований. Экодом
5	Приборы и системы контроля и учета потребления энергоресурсов	Приборы и системы контроля и учета потребления энергоресурсов. Система инфракрасного обогрева производственных помещений
6	Энергетические балансы предприятий, цехов, установок	Энергосбережение в котельных. Текущее энергосбережение в котельных. Обобщенные рекомендации для котельных. Энергосбережение на ТЭЦ и КЭС. Энергосбережение в тепловых сетях. Энергосбережение в котельных.
7	Энергетический паспорт потребителя топливно-энергетических ресурсов	Общие положения. Содержание паспорта. Энергетический паспорт промышленного потребителя ТЭР. Структура и содержание энергетического паспорта промышленного потребителя ТЭР

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основная литература:

1. Стрельников Н. А. Энергосбережение: учебник - Новосибирск: НГТУ, 2012 – 176 с. - [Электронный ресурс]. - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=436283&sr=1

Дополнительная литература:

1. Григорьева, О.К. Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях : учебное пособие / О.К. Григорьева, А.А. Францева, Ю.В. Овчинников. - Новосибирск : НГТУ, 2015. - 258 с. : граф., табл., схем., ил. - (Учебники НГТУ). - Библиогр.: с. 235-236. - ISBN 978-5-7782-2606-7 ; - [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436027](https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436027).
2. Панкина Г. В. , Гусева Т. В. , Балашов Ф. В. , Мельков Ю. О. , Гапо Е. Г. Энергосбережение и энергетическая эффективность: учебное пособие - М.: АСМС, 2010 – 153 с. - [Электронный ресурс]. - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=137024&sr=1
Сибикин М. Ю. , Сибикин Ю. Д.
3. Технология энергосбережения: учебник - М., Берлин: Директ-Медиа, 2014 – 352 с. - [Электронный ресурс]. - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=253968&sr=1

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В образовательном процессе используются:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), комплект мультимедийного оборудования, включающий мультимедиапроектор, экран, переносной ноутбук для демонстрации презентаций; учебно-наглядные пособия; обеспечивающие тематические иллюстрации);

- помещения для самостоятельной работы (оснащены компьютерными столами, стульями, доской аудиторной, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета);

- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (оснащены наборами инструментов, оборудованием, расходными материалами для монтажа, ремонта и обслуживания информационно-телекоммуникационной сети филиала и вычислительной техники);

- лаборатория информационных технологий (оснащена компьютерными столами, стульями, мультимедийным проектором, экраном проекционным, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета).

7.1 ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

- 1) Microsoft Windows.
- 2) Microsoft Office / LibreOffice.

7.2 ЭЛЕКТРОННО-БИБЛИОТЕЧНЫЕ СИСТЕМЫ

ЭБС «Издательство Лань»[Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Издательство Лань». – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>;

ЭБС «Электронная библиотечная система ЮРАЙТ» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>;

ЭБС «Университетская библиотека онлайн»[Электронный ресурс]: электронно-периодическое издание; программный комплекс для организации онлайн-доступа к лицензионным материалам / ООО «НексМедиа». – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/>.

7.3 СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ

1. Электронная база данных Scopus.

7.4 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1. Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс
<http://www.consultant.ru/>

2. Электронный справочник "Информо" для высших учебных заведений
<http://www.informio.ru/>

8. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И МАТЕРИАЛЫ НА УСМОТРЕНИЕ ВЕДУЩЕЙ КА- ФЕДРЫ

Не предусмотрено.

9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, с учетом специфики освоения и дидактических требований, исходя из индивидуальных возможностей и по личному заявлению обучающегося.