

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.13 Паровые котлы и тепловые агрегаты тепловых станций

(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


2015

год набора

Составитель:

Шумилов О.И., д-р физ.-мат. наук,
профессор кафедры физики, биологии и
инженерных технологий

Утверждено на кафедре физики, биологии
и инженерных технологий
(протокол № 1 от 24 января 2017 г.)
Зав. кафедрой


_____ Николаев В. Г.
подпись

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) – формирование логически обоснованного массива теоретических знаний по основам тепловой работы паровых котлов и тепловых агрегатов тепловых и атомных станций, раскрытие и анализ рабочих процессов, протекающих в паровых котлах; ознакомление с общей теорией тепловой работы печей; изучение теории протекающих тепловых процессов, переменных режимов работы турбин ТЭС и АЭС.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

внутрикотловые процессы: гидродинамику рабочей среды в поверхностях нагрева и связанный с ней температурный режим труб, водно-химические режимы барабанных и прямоточных котлов, коррозию и закономерности отложения примесей на внутренней поверхности труб;

классификацию топливных и электрических печей по определяющему виду теплотехнического процесса

анализ типовых режимов тепловой работы печей-теплообменников (радиационный и конвективный) и печей-теплогенераторов (массообменный и электрический).

Уметь:

производить расчёты тепловых процессов, переменных режимов работы турбин ТЭС и АЭС, описывать их конструкцию.

Владеть:

теоретическими знаниями по основам тепловой работы паровых котлов и тепловых агрегатов тепловых и атомных станций

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);
- готовность обосновывать принятие технических решений при разработке технологических процессов и изделий с учетом экономических и экологических требований (ПК-12).

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 физики, информатики, математики, механики жидкости и газа, термодинамики в объеме стандартной программы обучения.

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 2 зачетные единицы или 72 часа (из расчета 1 ЗЕТ= 36 часов).

Курс	Семестр	Трудоёмкость в ЗЕТ	Общая трудоёмкость (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						
3	6	1	36	10	12	-	22	4	46	-	-	зачет
Итого:		2	72	10	12	-	22	-	46	-	4	зачет

В интерактивной форме часы используются в виде докладов по заданной теме.

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	СРС Кол-во часов на	Кол-во часов на контроль
		ЛК	ПР	ЛБ				
1.	Классификация и типы паровых котлов	1	2	-	3	1	10	-
2.	Термодинамические основы работы тепловых печей	2	2	-	4	1	10	-
3.	Типовые режимы тепловой работы печей	1	2	-	3	1	10	-
4.	Теплотехнические основы автоматизации печей	2	2	-	4	1	10	-
5.	Тепловые циклы паротурбинных установок	1	2	-	3	-	10	-
6.	Конденсационные установки паровых турбин	2	2	-	4	-	10	-
Итого:		10	12	-	22	4	46	4

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

Основная литература:

- Жихар, Г.И. Котельные установки тепловых электростанций: учебное пособие / Г.И. Жихар. - Минск: Вышэйшая школа, 2015. - 528 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-985-06-2554-0; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=450400>

Дополнительная литература:

1. Лекции по теплотехнике: конспект лекций / Министерство образования и науки Российской Федерации, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет»; сост. В.А. Никитин. - Оренбург: ОГУ, 2011. - 532 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259242

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 "Информио" для высших учебных заведений
<http://www.informio.ru/>

8. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И МАТЕРИАЛЫ НА УСМОТРЕНИЕ ВЕДУЩЕЙ КАФЕДРЫ

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.