

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 Системы отопления и кондиционирования гражданских и
промышленных сооружений

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

основной профессиональной образовательной программы
по направлению подготовки

14.03.01 Ядерная энергетика и теплофизика
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

очная

форма обучения

2016

год набора

Составитель:
Николаев С.В., ст. преподаватель
кафедры физики, биологии и инженерных
технологий

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



подпись

Николаев В. Г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) – получение углубленных знаний о современных системах отопления, промышленной вентиляции, кондиционирования воздуха (СКВ), тепло- и холодоснабжения СКВ, об основных направлениях энергосбережения в системах отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха и тепло- и холодоснабжения..

Знать:

- основные направления и перспективы развития эстетических форм и облика здания с учетом нахождения в нем большого количества инженерного оборудования, систем обеспечения микроклимата и сложной системой тепловой защиты здания;
- основные методы проектирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;
- основные способы тепловой защиты зданий и наиболее эффективные строительные материалы для тепловой защиты зданий, обладающие хорошим внешним видом;
- основные способы прокладки инженерных сетей и компоновки оборудования внутри здания и способов придания им благоприятного внешнего вида

Уметь:

- применять полученные знания для решения практических задач; использовать новые достижения науки и техники в своей работе;
- выбирать наиболее эффективные способы тепловой защиты здания;
- выбирать типовые и инновационные решения систем создания микроклимата помещений зданий.

Владеть:

- методикой и навыками проектирования систем тепловой защиты здания, систем создания микроклимата, органично вписывающихся в общий замысел архитектурной части проекта

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

- готовность к участию в исследовании и испытании основного оборудования атомных электростанций в процессе разработки и создания (ПК-3)

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

Данная дисциплина относится к вариативной части образовательной программы по направлению подготовки 14.03.01 Ядерная энергетика и теплофизика направленность (профиль) «Теплофизика» и является обязательной дисциплиной.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных в рамках базового курса физики, математики, тепломассообмена в объеме стандартной программы обучения. Знания, полученные по освоению дисциплины, необходимы при выполнении бакалаврской выпускной квалификационной работы и изучении дисциплины "Энергоаудит».

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 7 зачетных единиц или 252 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						
3	6	4	144	16	16	-	32	-	112	-	-	Зачёт
4	7	3	108	32	32	-	64	-	8	-	36	Экзамен
Итого:		7	252	48	48	-	96	-	120	-	36	Зачёт Экзамен

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.	Отопление жилых и общественных зданий	16	16	-	32	-	112	-
2.	Вентиляция жилых и общественных зданий	32	32	-	64	-	8	-
Итого:		48	48	-	96	-	120	36

Содержание разделов дисциплины

Раздел №1. Отопление жилых и общественных зданий.

В раздел включены сведения по общим понятиям о теплопередаче тепловой энергии через строительные конструкции. В основе курса дается понятие о микроклимате помещений, условиях его создания и поддержания, рассмотрены параметры, влияющие на

состояние микроклимата. Подробно рассмотрены расчеты ограждающих конструкций с учетом энергоэффективности по тепловой защите зданий. Приведены описания различных видов систем отопления, их конструктивные отличия и условия применения. Включены расчеты потерь тепла здания для определения мощности систем отопления, расчет мощности отопительных приборов и гидравлический расчет, обеспечивающий подбор отопительных приборов, выпускаемых отечественными и зарубежными производителями. Рассмотрены устройства и принципы работы котельного оборудования и систем теплоснабжения. Рассматривается панельно-лучистое отопление, принцип его работы, недостатки и преимущества.

Раздел № 2 Вентиляция жилых и общественных зданий.

В раздел включены сведения по общим понятиям о теплопередаче тепловой энергии через строительные конструкции. В основе курса дается понятие о микроклимате помещений, условиях его создания и поддержания, рассмотрены параметры, влияющие на состояние микроклимата. Подробно рассмотрены расчеты ограждающих конструкций с учетом энергоэффективности по тепловой защите зданий. Рассмотрены принципы работы и расчет систем естественной и механической вентиляции. Даны понятия зональности проектирования систем вентиляции и кондиционирования. Отдельно рассматривается проектирование систем отопления, вентиляции и кондиционирования высотных зданий. Рассмотрены принципы проектирования высотных зданий с одним или несколькими ядрами. Также рассмотрены особенности деления зданий на зоны по высоте

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

Основная литература:

1. Лисковая А.А. Курс лекций по дисциплине "Системы отопления и кондиционирования гражданских и промышленных сооружений" / А.А. Лисковая, В.Г. Николаев. - Апатиты: КФ ПетрГУ, 2014. -72 с.

Дополнительная литература:

1. Каледина, Н.О. Вентиляция производственных объектов. Учебное пособие. - М.: Изд-во Моск. госуд. горного ун-та, 2002. -194 с.

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 "Информιο" 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.