

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

Институт (факультет) Институт авиации, наземного транспорта и энергетики
Кафедра теплотехники и энергетического машиностроения

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе

«Вентиляция и кондиционирование»

Индекс по учебному плану: Б1.В.ДВ.05.02

Направление подготовки: 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»

Квалификация: бакалавр

Профиль подготовки: «Энергетика теплотехнологий»

Вид(ы) профессиональной деятельности: расчетно-проектная и проектно-конструкторская; научно-исследовательская; производственно-технологическая

Разработчик: доцент кафедры ТиЭМ К.В. Алтунин

Казань 2017 г.

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины: изучение особенностей проектирования и функционирования систем вентиляции и кондиционирования для промышленных и жилых помещений.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины:

- получение знаний о принципе работы вентиляционных установок и систем кондиционирования воздуха;
- ознакомление студентов с особенностями газообразного теплоносителя – воздуха, его свойствами;
- ознакомление студентов со способами обработки воздуха и необходимым оборудованием для обработки воздуха;
- обучение студентов расчету и подбору систем вентиляции и кондиционирования воздуха.

По завершении освоения данной дисциплины студент способен и готов:

- самостоятельно работать, принимать решения в рамках своей профессиональной деятельности для расчета и подбора оборудования для систем: отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;
- анализировать научно-техническую информацию,
- проводить патентный поиск;
- принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;
- использовать информацию о новых технологических процессах и новых видах технологического оборудования систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;
- уметь самостоятельно проводить расчет систем отопления, вентиляции и кондиционирования;
- разрабатывать простейшие схемы систем отопления, кондиционирования и вентиляции.

1.3 Место дисциплины в учебном процессе

Учебная программа «Вентиляция и кондиционирование» направлена на подготовку специалистов, удовлетворяющих запросам современной науки и

промышленности. Выпускники должны быть способны к выполнению теоретических, расчётных и практических работ в области вентиляции и кондиционирования воздуха.

Программа ориентирована на подготовку специалистов для промышленных предприятий, научно-исследовательских центров, занимающихся эксплуатацией, расчётом, конструированием, изготовлением машин, установок, агрегатов, оборудования и приборов вентиляции, кондиционирования воздуха. Так же программа позволяет готовить специалистов для научных исследований процессов систем и установок, связанных с вентиляцией и кондиционированием в помещениях. Выпускники приобретают навыки использования современных методов исследования, создания и применения новых машин, установок, агрегатов, оборудования и приборов вентиляции и кондиционирования, и подготовлены к созданию и внедрению новых образцов подобной техники и использованию технологий наукоёмкого производства для их расчёта, проектирования и изготовления.

Дисциплина относится к образовательной программе подготовки бакалавров по профилям "Промышленная теплоэнергетика" и "Энергообеспечение предприятий" направления 13.03.01 - Теплоэнергетика и теплотехника. Дисциплина базируется (связана) на следующих дисциплинах: "Тепломассообмен", "Техническая термодинамика", "Гидрогазодинамика", "Источники и системы теплоснабжения предприятий и ЖКХ", "Тепломассообменное оборудование предприятий" и учебно-производственной практике. Знания, полученные по освоению дисциплины, необходимы при выполнении бакалаврской выпускной квалификационной работы.

В результате освоения учебной дисциплины обучающиеся должны демонстрировать следующие результаты образования:

Знать:

- основные источники технической информации, основные приборы систем вентиляции и кондиционирования;
- принципы работы систем вентиляции и кондиционирования воздуха;
- источники научно-технической информации (журналы, сайты Интернет) по тематике вентиляции и кондиционирования воздуха;
- патентную литературу по основным отечественным приборам, устройствам, применяемым в кондиционировании и вентиляции.

Уметь:

- подбирать и рассчитывать оборудования для систем вентиляции и кондиционирования;
- выбирать и разрабатывать схемы систем отопления вентиляции и кондиционирования;

- самостоятельно разбираться в нормативных методиках расчета и применять их для решения поставленной задачи;
- осуществлять поиск и анализировать научно-техническую информацию и выбирать необходимые решения;

Владеть:

- навыками дискуссии по профессиональной тематике: вентиляции и кондиционирования воздуха;
- навыками быстрого нахождения необходимого аналога, прототипа технического устройства (изобретения, полезной модели, промышленного образца);
- навыками поиска информации о свойствах систем и оборудования вентиляции и кондиционирования воздуха;
- информацией о технических параметрах оборудования для использования при конструировании систем вентиляции и кондиционирования воздуха;
- навыками применения полученной информации при проектировании элементов вентиляции и кондиционирования воздуха.

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

В ходе освоения дисциплины «Вентиляция и кондиционирование» должны быть реализованы компетенции:

ПК-1 - Способность участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией;

ПК-7 – Способность обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1. Структура дисциплины, ее трудоемкость

Таблица 1

Распределение фонда времени по видам занятий

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сем.зан.	сам.раб.		
<i>Раздел 1.</i>	Системы вентиляции							ФОС ТК-1
Тема 1.1. Применение и особенности систем вентиляции	19	2		2		15	ПК-13, ПК-73	Выполнение письменного задания
Тема 1.2. Классификация систем вентиляции	16	2		2		12	ПК-13	
<i>Раздел 2.</i>	Оборудование систем вентиляции							ФОС ТК-2
Тема 2.1. Основное оборудование систем вентиляции	35	4		4		27	ПК-13, ПК-1У, ПК-1В, ПК-73, ПК-7У, ПК-7В,	Выполнение письменного задания
<i>Раздел 3</i>	Системы кондиционирования							ФОС ТК-3
Тема 3.1. Применение и особенности систем кондиционирования	23	4		4		15	ПК-13, ПК-73	Выполнение письменного задания
Тема 3.2. Расчет систем кондиционирования воздуха	16	2		2		12	ПК-13, ПК-1У, ПК-1В, ПК-7У, ПК-7В	
<i>Раздел 4</i>	Оборудование систем кондиционирования							ФОС ТК-4
Тема 4.1. Основное оборудование для систем кондиционирования	35	4		4		27	ПК-13, ПК-73	Выполнение письменного задания
Экзамен	36					36		ФОС ПА
ИТОГО	180	18		18		144		

РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

3.1.1. Основная литература

1. Фокин С.В. Системы отопления, вентиляции и кондиционирования зданий: устройство, монтаж и эксплуатация: учеб. пособие для студ. вузов/ С.В. Фокин, О.Н. Шпортко. 2 изд. – М.: Кнорус, 2016. – 368 с.
2. Вентиляция : учеб. пособие для студ. вузов/ В.И. Полушкин и др. – 2 изд. испр. – М.: Академия, 2011. – 416 с.
3. Семенов Ю.В. Системы кондиционирования воздуха с поверхностными воздухоохладителями/ Ю.В. Семенов. – М.: Техносфера, 2014. – 272 с.

3.1.2. Дополнительная литература

4. Теплоснабжение и вентиляция. Курсовое и дипломное проектирование / Под ред. проф. Б.М. Хрусталева. - М.: Изд-во АСВ, 2005. 576 с.
5. Шиляев М.И., Хромова Е.М., Дорошенко Ю.Н. Типовые примеры расчета систем отопления, вентиляции кондиционирования воздуха: учебное пособие. – Томск : Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2012. – 288 с.
6. Росляков Е.М., Кочетков Н.В., Золотухин И.В. и Насосы, вентиляторы, кондиционеры: Справочник / др.; Под. ред.Е.М. Рослякова - Политехника, 2006 - 622 с.
7. Шинкевич О.П. Системы кондиционирования воздуха (схемы, оборудование). Часть 1. Учебное пособие. – Казань: Казанск. гос. энерг. ун-т, 2006. - 164 с.
8. Шинкевич О.П. Системы кондиционирования воздуха. Расчеты СКВ. Часть 2. Том 1. Учебное пособие. – Казань: Казанск. гос. энерг. ун-т, 2008. - 196 с.
9. Шинкевич О.П. Системы кондиционирования воздуха. Расчеты СКВ. Часть 2. Том 2. Учебное пособие. – Казань: Казанск. гос. энерг. ун-т, 2010. - 216 с.
10. Сибикин Ю.Д. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. – М.: Академия, 2006. – 304 с.
11. Ананьев В.А., Гальперин А.Д. и др. Системы вентиляции и кондиционирования. Теория и практика. - М: "Евроклимат", изд-во "Арина", 2000. – 416 с.

3.1.3 Методические рекомендации для студентов, в том числе по выполнению самостоятельной работы

Успешное освоение материала студентами обеспечивается посещением лекций и лабораторных работ, выполнением практических работ и самостоятельной работой. Активное участие студента в проведении экспериментальной части лабораторной работы будет способствовать освоению практических навыков работы в экспериментально-исследовательской лаборатории. Изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждому практическому занятию и самостоятельному изучению материала предшествует лекция по данной теме. Для успешного усвоения материала необходимо предоставить каждому студенту в электронном виде материал, необходимый и достаточный для оформления презентации, отражающей основные положения теоретических основ и практических методов дисциплины. В качестве примера оценочных средств текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации предлагается использовать тестовые задания (для текущего контроля).

3.1.4 Методические рекомендации для преподавателей

Успешное освоение материала обеспечивается тесной связью теоретического материала, преподаваемого на лекциях, и теоретико-экспериментальной работой студентов на лабораторных, практических занятиях.

Освоение методов расчета вентиляционных установок и систем кондиционирования воздуха будет способствовать более глубокому пониманию тепловых процессов, происходящих при низких температурах. Преподаватель, читающий курс лекций, должен использовать для подготовки к занятиям литературу, указанную в основном и дополнительном списках, а также вновь изданную актуальную доступную литературу по тематике, связанной с различными модулями дисциплины. При изложении вопросов, предназначенных для самостоятельного изучения необходимо указать ссылки на литературу или электронные ресурсы. В ходе изучения дисциплины «*Вентиляция и кондиционирование*» может применяться виртуальная обучающая среда «Blackboard», что позволяет проводить обучение в дистанционной форме, а также использовать новые средства взаимодействия преподавателя и студента (онлайн-конференции, общение в блогах, форумы, онлайн-тестирование и т.п.) .

Для контроля знаний студентов используются текущая аттестация (устный опрос, тесты) и промежуточная аттестация, проводимая в виде экзамена.

В ходе аттестаций, студентам начисляются заработанные баллы. Каждому количеству баллов соответствует определенная оценка успеваемости.

Преподаватель обязан вести учет качества работы студентов и выражать его в балльной форме, иметь журнал учета посещения студентами лекций, практических занятий и выполнения лабораторных работ.

Студенты должны иметь возможность с первой недели изучения предмета ознакомиться с информацией о требуемом объеме знаний. Итоговая оценка по дисциплине определяется по сумме баллов, полученных студентом по всем формам текущего контроля и баллов, полученных при сдаче экзамена.

3.2 Информационное обеспечение.

3.2.1. Основное информационное обеспечение.

1. Алтунин К.В. Вентиляция и кондиционирование. В системе Blackboard: https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=_233515_1&course_id=_12551_1

2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru/> Компания ООО «РУНЭБ». Контракт № 154 ЕП от 21.06.12 (архив на 10 лет) Лицензионное соглашение №735 от 05.09.2003 (бессрочно)

3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет - Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы (подлежат ежегодному обновлению)

- Электронная библиотека КНИТУ-КАИ (полнотексты изданий университета)

Правообладатель НТБ КНИТУ-КАИ <http://e-library.kai.ru/dsweb/HomePage>

- База данных Scopus. Сублицензионный договор № Scopus /304 от 08.08.2017 ГПНТБ России по обеспечению лицензионного доступа к базе данных «Scopus»

- Информационная система Роспатента <http://www1.fips.ru>. Ресурсы открытого доступа (открытые базы данных).

- Информационная система Консультант плюс <http://www.consultant.ru/>. Контракт от 22 марта 2017 г. №005.

4. Информационные технологии, лицензионное программное обеспечение (подлежит ежегодному обновлению)

- Доступ с гарантированной полосой пропускания к научно-образовательным сетям РФ RUNNET, сети SENET-Tatarstan и международным научно-образовательным сетям.

- Антивирусная программа Kaspersky Endpoint Security сетевая лицензия № 17E0-170130-112427-113-367

- Лицензионная операционная система Microsoft Office 7 Professional.

- Лицензионная операционная система Windows 7 Professional.

3.2.2 Дополнительное справочное обеспечение

1. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления [Текст] - ГОСТ 7.32-2001. Дата введения: 30.06.2002.

2. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления [Текст] - ГОСТ 7.1-2003. Дата введения: 01.07.2004.

3.3 Кадровое обеспечение

3.3.1 Базовое образование

К ведению дисциплины допускаются научно-педагогические кадры, имеющие базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и систематически занимающиеся научной и (или) научно-методической деятельностью. Реализация основной образовательной программы магистратуры должна обеспечиваться научно-педагогическими кадрами, имеющими базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и ученую степень или опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере и систематически занимающимися научной и(или) научно-методической деятельностью.

3.3.2 Профессионально-предметная квалификация преподавателей

Преподаватель должен иметь научные и/или методические работы по организации или методическому обеспечению образовательной деятельности по направлению двигателей летательных аппаратов, выполненных в течение трех последних лет. Реализация основной образовательной программы магистратуры должна обеспечиваться научно-педагогическими кадрами, имеющими соответствующую профессионально-предметную квалификацию по направлению «Теплоэнергетика и теплотехника».

3.3.3. Педагогическая (учебно-методическая) квалификация преподавателей

Руководители учебных программ должны регулярно вести самостоятельные исследовательские (творческие) проекты или участвовать в исследовательских (творческих) проектах, иметь публикации в отечественных научных журналах (включая журналы из списка ВАК) и (или) зарубежных реферируемых журналах, трудах национальных и международных конференций, симпозиумов по профилю, не менее одного раза в пять лет проходить повышение квалификации. К ведению дисциплины допускаются кадры, имеющие стаж научно-педагогической работы (не менее 1 года); практический опыт работы по данному направлению на должностях руководителей или ведущих специалистов более 3 последних лет. Обязательным условием является прохождение повышения квалификации (стажировки) не реже чем один раз в три года по профилю, соответствующему преподаваемой дисциплине, либо в области педагогики.