

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**

Кафедра «Судовые энергетические установки» Академии водного транспорта

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**«Судовые холодильные установки и системы кондиционирования
воздуха»**

Специальность:	26.05.06 – Эксплуатация судовых энергетических установок
Специализация:	Эксплуатация судовых энергетических установок
Квалификация выпускника:	Инженер-судомеханик
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2017

1. Цели освоения учебной дисциплины

Цели преподавания дисциплины:

Курс "Судовые холодильные установки и кондиционирование воздуха на судах" имеет цель дать студентам необходимые знания по основным устройствам, теории, расчету, судовых холодильно-компрессорных машин и установок и систем кондиционирования воздуха на судах.

Задачи изучения дисциплины:

При рассмотрении отдельных вопросов курса основное внимание должно уделяться объяснению физической картины явлений, математическому описанию процессов, а также выявлению взаимосвязи отдельных элементов и параметров и влияние их на показания работы установки.

Сведения, сообщенные в курсе, должны составить часть фундаментальной подготовки, которая необходима современному судовому инженеру-механику при технической эксплуатации систем кондиционирования воздуха и холодильных установок речных и морских транспортных рефрижераторов, морозильных траулеров, провизионных камер пассажирских судов, а также при их проектировании.

Основные практические навыки, приобретаемые студентами при изучении дисциплины:

- проводить расчет судовой холодильной установки и систем кондиционирования воздуха на судах (определять коэффициент теплопередачи изоляции, общую потребную холодопроизводительность установки, выбирать основное и вспомогательное оборудование для заданного рефрижераторного трюма);
- знать конструкции и особенности работы холодильных установок различных типов, а также систем кондиционирования воздуха;
- знать конструкцию основных элементов автоматики в системах автоматического регулирования СХУ и систем кондиционирования воздуха на судах;
- уметь обслуживать холодильные установки и системы кондиционирования воздуха на судах, производить анализ причин неисправностей, проводить испытания.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Судовые холодильные установки и системы кондиционирования воздуха" относится к блоку 1 "Профессиональный цикл" и входит в его базовую часть.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-7	в эксплуатационно-технологической и сервисной деятельности: способностью и готовностью осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание и ремонт судов и их механического и электрического оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями
ПК-8	способностью и готовностью выполнять диагностирование судового механического и электрического оборудования
ПК-10	способностью и готовностью осуществлять разработку эксплуатационной документации
ПК-11	способностью осуществлять техническое наблюдение за безопасной эксплуатацией судового оборудования, проведение экспертиз, сертификации судового оборудования и услуг
ПК-12	способностью и готовностью устанавливать причины отказов судового

	оборудования, определять и осуществлять мероприятия по их предотвращению
ПК-25	в производственно-технологической деятельности: способностью определять производственную программу по техническому обслуживанию, ремонту и другим услугам при эксплуатации или изготовлении судов и судового оборудования в соответствии с существующими требованиями
ПК-28	способностью и готовностью обеспечить экологическую безопасность эксплуатации, хранения, обслуживания, ремонта и сервиса судов и судового оборудования, безопасные условия труда персонала в соответствии с системой национальных и международных требований

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

5 зачетных единиц (180 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Для реализации познавательной и творческой активности обучающихся в учебном процессе используются современные образовательные технологии, дающие возможность повышать качество образования, более эффективно использовать аудиторное время. В процессе обучения используются методы классического и проблемного обучения. 100% занятий семинарского типа представляют собой занятия с элементами проблемного обучения. Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью. Практические занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения, разбор конкретных ситуаций. Для контроля знаний проводятся опросы, выполнение курсовой работы. При изучении курса предусмотрены различные формы контроля усвоения материала: в конце практических занятий (семинарского типа) проводятся опросы (письменные и устные) с целью выявления уровня усвоения материала дисциплины, возможность написания исследовательской работы (доклада, реферата и т.д.).

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

РАЗДЕЛ 1

Применение искусственного холода на судах

Параметры состояния рабочих тел, единицы измерения

Консервирующее действие холода.

Способы получения низких температур.

Устройство и принцип действия компрессионной холодильной машины.

Пример работы простейшей холодильной машины.

РАЗДЕЛ 2

Основы теории холодильных машин

Цикл компрессорной холодильной установки

Действительный цикл паровой компрессионной холодильной установки.

Расчет теоретического цикла.

Цикл двухступенчатой холодильной машины.

Пароэжекторные холодильные установки.

Абсорбционные холодильные установки.

Воздушные компрессионные холодильные машины.

Термоэлектрическое (электронное) охлаждение.

РАЗДЕЛ 3

Холодильные агенты и хладоносители

Холодильные агенты. Хладоносители
Термодинамические свойства фреона.
Термодинамические свойства фреона-22 .
Основные физические свойства хладагентов.
Характеристики рассолов.
Удельная объемная холодопроизводительность аммиака.
Удельная объемная холодопроизводительность Ф-12.
Удельная объемная холодопроизводительность Ф-22.
Температура в конце сжатия в компрессоре.
Физические свойства влажного воздуха

РАЗДЕЛ 4

Системы охлаждения судовых помещений
Воздушная система охлаждения.
Рассольная система охлаждения.
Система непосредственного испарения.
Комбинированная система охлаждения

РАЗДЕЛ 5

Конструкции судовых холодильных компрессоров
Поршневые компрессоры.
Судовые ротационные и винтовые компрессоры.
Тепловой расчет и выбор одноступенчатого компрессора

РАЗДЕЛ 6

Аппараты судовых холодильных установок
Конденсаторы.
Испарители.
Маслоотделители.
Осушители.
Воздухоохладители

РАЗДЕЛ 7

Расчёт холодильных машин и теплообменных аппаратов
Расчёт парокомпрессионных холодильных машин
Расчет и выбор теплообменных аппаратов
Расчет и выбор кожухотрубных испарителей
Расчет регенеративных теплообменников

РАЗДЕЛ 8

Кондиционирование воздуха на судах
Особенности кондиционирования воздуха на судах.
Физические основы кондиционирования воздуха.
Системы кондиционирования воздуха.
Одноканальная центральная низкоскоростная система кондиционирования воздуха.
Одноканальная центрально-местная высокоскоростная система кондиционирования воздуха.
Двухканальная центральная высокоскоростная система кондиционирования воздуха.
Автоматическое регулирование систем кондиционирования воздуха
Нормативные параметры воздуха в судовых помещениях

Экзамен