

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

УНИВЕРСИТЕТ ИТМО

А.А. Круглов

**УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ
ХОЛОДИЛЬНЫХ СИСТЕМ**

Учебно-методическое пособие



Санкт-Петербург

2015

УДК 621.565

Круглов А.А. Управление качеством холодильных систем: Учеб.-метод. пособие. – СПб.: Университет ИТМО; ИХиБТ, 2015. – 33 с.

Приведены программа дисциплины «Управление качеством холодильных систем», фонд оценочных средств (задания, темы рефератов, вопросы к экзамену) и методические указания студентам при самостоятельном изучении курса и выполнении контрольных заданий.

Предназначено для студентов направления магистратуры специальностей 190600.68 и 23.04.03.68. всех форм обучения.

Рецензент: кандидат техн. наук, доц. А.А. Крайнев

**Рекомендовано к печати редакционно-издательским советом
Института холода и биотехнологий**



Университет ИТМО – ведущий вуз России в области информационных и фотонных технологий, один из немногих российских вузов, получивших в 2009 году статус национального исследовательского университета. С 2013 года Университет ИТМО – участник программы повышения конкурентоспособности российских университетов среди ведущих мировых научно-образовательных центров, известной как проект «5 – 100». Цель Университета ИТМО – становление исследовательского университета мирового уровня, предпринимательского по типу, ориентированного на интернационализацию всех направлений деятельности.

© Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет
информационных технологий, механики и оптики, 2015

© Круглов А.А., 2015

ВВЕДЕНИЕ

Цели и задачи изучения дисциплины

Дисциплина «Управление качеством холодильных систем» относится к базовой части профессионального цикла дисциплин М.2.1.2 подготовки магистрантов по направлению 190600.68 и 23.04.03.68 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с проблемами управления качеством, применением их в холодильной технике, повышением качества холодильных систем, международной сертификацией и стандартизацией.

Целью освоения дисциплины является достижение следующих результатов образования (РО):

знания:

на уровне представлений – знание основ всеобщего управления качеством; вопросы влияния управления качеством на успех предприятия;

на уровне воспроизведения – знания методов практической реализации элементов стратегии качества на предприятиях;

на уровне понимания – знания основных понятий управления качеством;

умения:

теоретические – умение использовать методы и средства обеспечения и улучшения качества для улучшения производственных процессов на предприятиях отрасли;

практические – умение разрабатывать и применять системы управления качеством холодильных систем;

навыки:

владение терминологией в области управления качеством холодильных систем;

владение информацией о методах и способах разработки и возможности применения систем управления качеством.

Перечисленные РО являются основой для формирования следующих компетенций:

общекультурных:

ОК-2 – способность к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности;

ОК-6 – способность проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности;

ОК-7 – способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности.

профессиональных:

ПК-6 – умение пользоваться основными нормативными документами отрасли, проводить поиск по источникам патентной информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов техники, подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, официальной регистрации программ для ЭВМ и баз данных;

ПК-14 – знание методик эффективной организации работы предприятий эксплуатационного комплекса;

ПК-19 – знание нормативной базы отрасли;

ПК-23 – знание основ сертификации и лицензирования предприятий, обслуживающего персонала;

ПК-31 – знание основ законодательства, включая лицензирование и сертификацию сервисных услуг, предприятий и персонала, нормативную базу применительно к конкретным видам транспортных и технологических машин и оборудования;

ПК-43 – способность использовать передовой отраслевой, межотраслевой и зарубежный опыт;

ПК-45 – способность использовать основы сертификации и лицензирования предприятий и транспортных средств отрасли;

ПК-48 – способность к выполнению анализа состояния, технологии и уровня организации производства.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины «Управление качеством холодильных систем» являются: знание основ конструирования, теплотехники, технологии конструкционных материалов, основ холодильной техники, умения самостоятельно работать с литературой, анализировать новую информацию, владение навыками

работы с персональным компьютером, оформления отчетов в современных текстовых редакторах.

Содержание дисциплины является логическим продолжением таких дисциплин подготовки бакалавра, как «Конструкция и эксплуатационные свойства транспортно-технологических машин и оборудования», «Эксплуатационные материалы», «Технологические процессы технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических машин и оборудования», магистра – «Современные проблемы и направления развития холодильных транспортно-технологических комплексов и системы их эксплуатации», «Научное обеспечение инноваций на транспорте», «Компьютерные технологии в науке и производстве», «Основы научных исследований», «Холодильные установки автомобильных транспортных средств» и служит основой для освоения дисциплин «Менеджмент инноваций», «Повышение энергетической и экологической эффективности холодильных транспортных машин».

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы обучения:

- лекции, на которых дается основной объем теоретического материала;
- практические и семинарские занятия, на которых практически закрепляются знания, полученные на лекциях и самостоятельно, развиваются умения аргументированно отстаивать свою точку зрения;
- лабораторные занятия, на которых экспериментально подтверждаются изученные теоретические положения, расчеты;
- самостоятельная работа магистранта, направленная на закрепление, углубление, расширение и систематизацию знаний, полученных во время аудиторных занятий, развитие самостоятельности;
- домашние задания, которые выполняются магистрантом самостоятельно и сдаются в письменном виде.

Программой дисциплины предусматриваются следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования, письменного домашнего задания, защиты лабораторных работ, защиты рефератов и промежуточный контроль в форме экзамена.

1. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

Материал дисциплины включает 5 разделов:

1. Современная концепция управления качеством;
2. Международная стандартизация. Сертификация продукции и систем качества;
3. Инструменты и методы управления качеством;
4. Система управления качеством в холодильной технике;
5. Повышение качества холодильных систем.

1.1. Структура и содержание дисциплины

Структуру дисциплины можно представить в виде таблицы.

№ раз- де- ла	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	Всего часов
1	Современная концепция управления качеством	1	2	–	6,5	9,5
2	Международная стандартизация. Сертификация продукции и систем качества	2	12	8	14	36
3	Инструменты и методы управления качеством	1,5	4	–	18	23,5
4	Система управления качеством в холодильной технике	2	2	–	20	24
5	Повышение качества холодильных систем	2	14	9	11	36
	Экзамен	–	–	–	15	15
ИТОГО:		8,5	34	17	84,5	144

Вид итогового контроля: экзамен.

1.2. Содержание (дидактика) дисциплины

Раздел 1. Современная концепция управления качеством

Основные понятия (1.1). История управления качеством (1.2). Система менеджмента качества (1.3). Концепция TQM (1.4). Внедрение TQM в Российской Федерации (1.5).

Раздел 2. Международная стандартизация. Сертификация продукции и систем качества

История создания стандартов качества (2.1). Международные стандарты ISO (2.2). Сущность сертификации. Сертификация систем менеджмента качества (2.3). Сертификация в Российской Федерации (2.4). Практика сертификации в Российской Федерации и за рубежом (2.5). Затраты на обеспечение качества (2.6).

Раздел 3. Инструменты и методы управления качеством

Структурирование функции качества (3.1). Методы управления качеством Шухарта (3.2). Менеджмент как средство повышения качества (3.3).

Раздел 4. Система управления качеством в холодильной технике

Управление качеством при производстве холодильного оборудования (4.1). Управление качеством при эксплуатации холодильных систем (4.2). Управление качеством сервиса и ремонта холодильных систем (4.3).

Раздел 5. Повышение качества холодильных систем

Внедрение систем сертификации и стандартизации на предприятиях холодильной отрасли (5.1). Планирование системы качества (5.2). Совершенствование контрольно-измерительного оборудования (5.3). Повышение качества материалов и комплектующих (5.4). Программы улучшения качества, аудит качества (5.5).

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, часов	Тема лекции
1	1	1	Система управления качеством. История и современность. Внедрение TQM в Российской Федерации.
2	2	2	Международные стандарты ISO. Сертификация в РФ
3	3	1,5	Менеджмент как средство повышения качества
4	4	2	Управление качеством в холодильной технике
5	5	2	Повышение качества холодильных систем
Итого:		8,5	

Практические занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, часов	Тема практического занятия
1	1	2	Применение принципов концепции всеобщего менеджмента качества.
2	2	6	Организация стандартизации в Российской Федерации.
3	2	6	Международная стандартизация. Анализ серии ISO – 9000
4	3	4	Защита рефератов, обсуждение
5	4	2	Разработка и внедрение системы управления качеством на предприятии
6	5	6	Обеспечение функционирования систем качества.
7	5	8	Защита рефератов, обсуждение
Итого:		34	

Лабораторные работы

№ п/п	Номер раздела дисци- плины	Наименование лабораторной работы	Наименование лаборатории	Трудоем- кость, часов
1	2	Сертификация в Россий- ской Федерации	Компьютерный класс	8
2	5	Программы улучшения качества, аудит качества	Компьютерный класс	9
Итого:				17

Самостоятельная работа студента

№ п/п	Раздел дисци- плины	Вид СРС	Трудоем- кость, часов
1	Раздел 1	Изучение теоретического материала	6,5
2	Раздел 2	Подготовка к практическим занятиям	14
3	Раздел 3	Написание реферата	18
4	Раздел 4	Написание реферата	20
5	Раздел 5	Выполнение домашнего задания	11
6		Подготовка к экзамену	15
Итого:			84,5

Домашние задания, типовые расчеты и т.п.

Определение этапов формирования затрат на качество. Раздел 2 «Международная стандартизация. Сертификация продукции и систем качества». Трудоемкость 11 часов.

Рефераты

Программой предусматривается написание рефератов. Подготовка реферата осуществляется магистрантом в рамках самостоятельной внеаудиторной работы. Материалы для реферата подбираются на основе обзора литературных, документальных и иных источников.

Тема реферата выбирается магистрантом из предложенного списка или самостоятельно по согласованию с преподавателем.

Подготовленный реферат представляется письменно и в форме доклада на практических занятиях-семинарах. Защита реферата проводится в форме устного доклада с ответами на вопросы аудитории. При этом развиваются навыки культуры речи, формируются умения аргументировано, доказательно отстаивать свою точку зрения, отвечать на вопросы слушателей, умение слушать других, формулировать и задавать вопросы по обсуждаемой проблеме; формируются умения участвовать в дискуссиях, формулировать обобщающие выводы.

Рекомендуемые темы рефератов:

- Всеобщее управление качеством при производстве холодильного оборудования.
- Совершенствование организации технического контроля качества в машиностроении.
- Управление качеством производства продукции промышленного предприятия.
 - Факторы, влияющие на качество продукции
 - TQM в России.
 - Всеобщий уход за оборудованием (TPM) в холодильной технике.
- Современные методы и средства контроля качества продукции.
- Затраты на обеспечение и повышение качества продукции.
- Разработка и внедрение системы управления качеством на предприятиях холодильной отрасли.
- Сущность сертификации. Сертификация систем менеджмента качества.
- Управление качеством сервиса и ремонта холодильных систем.
- Программы улучшения качества, аудит качества.
- Международные стандарты ISO.
- Практика сертификации в Российской Федерации и за рубежом.
- Сущность и содержание основных понятий в области управления качеством.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ КУРСА

2.1. Виды и содержание учебных занятий

Раздел 1. «Современная концепция управления качеством»

Теоретические занятия (лекции) – 1 час.

Лекция 1. Система управления качеством. История и современность. Внедрение TQM в Российской Федерации.

Лекция-визуализация – учит студента преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, выделяя при этом наиболее значимые и существенные элементы. На лекции используются схемы, рисунки, чертежи и т. п., к подготовке которых привлекаются обучающиеся. Проведение лекции сводится к связному развернутому комментированию преподавателем подготовленных наглядных пособий. При этом важна логика и ритм подачи учебного материала. Данный тип лекции хорошо использовать на введения студентов в новый раздел, тему, дисциплину.

Отрабатываемые вопросы: Основные понятия управления качеством. История управления качеством. Система менеджмента качества. Концепция TQM. Внедрение TQM в Российской Федерации.

Практические и семинарские занятия – 2 часа.

Занятие 1. Применение принципов концепции всеобщего менеджмента качества.

Работа в команде – совместная деятельность магистрантов в группе под руководством лидера, направленная на решение общей задачи путем творческого сложения результатов индивидуальной работы членов команды с делением полномочий и ответственности.

Отрабатываемые вопросы: Освоение принципов, методов и систем TQM для применения их в России при решении задач управления производства.

Управление самостоятельной работой магистранта (СРС – 6,5 часов).

Консультации, тьюторство.

Раздел 2. «Международная стандартизация. Сертификация продукции и систем качества»

Теоретические занятия (лекции) – 2 часа.

Лекция 2. Международные стандарты ISO. Сертификация в РФ. Лекция-визуализация.

Отрабатываемые вопросы: История создания стандартов качества. Международные стандарты ISO. Сущность сертификации. Сертификация систем менеджмента качества. Сертификация в Российской Федерации. Практика сертификации в Российской Федерации и за рубежом. Затраты на обеспечение качества.

Практические и семинарские занятия – 12 часов.

Занятие 2. Организация стандартизации в Российской Федерации.

Семинар-дискуссия – образуется как процесс диалогического общения участников, в ходе которого происходит формирование практического опыта совместного участия в обсуждении и разрешении теоретических и практических проблем. Студент учится выражать свои мысли в докладах и выступлениях, активно отстаивать свою точку зрения, аргументированно возражать, опровергать ошибочную позицию сокурсника. Данная форма работы позволяет повысить уровень интеллектуальной и личностной активности, включенности в процесс учебного познания.

Отрабатываемые вопросы: Понятие и цели стандартизации в Российской Федерации.

Занятие 3. Международная стандартизация. Анализ серии ISO 9000. Семинар-дискуссия.

Отрабатываемые вопросы: Международные стандарты управления качеством. Умение применять международные стандарты ИСО 9000 в практической деятельности

Лабораторный практикум – 8 часов, 2 работы.

Занятие 1. Сертификация в Российской Федерации.

Тренинг, решение задач.

Цель работы. Назначение сертификации продукции и систем качества. Порядок сертификации продукции. Сертификация систем качества.

Используемое оборудование – компьютеры.

Управление самостоятельной работой магистранта (СРС – 14 часов).

Проверка домашних заданий. Консультации, тьюторство.

Раздел 3. «Инструменты и методы управления качеством»

Теоретические занятия (лекции) – 1,5 часа.

Лекция 3. Менеджмент как средство повышения качества.

Проблемная лекция – в отличие от информационной лекции, на которой сообщаются сведения, предназначенные для запоминания, на проблемной лекции знания вводятся как «неизвестное», которое необходимо «открыть». Проблемная лекция начинается с вопросов, с постановки проблемы, которую в ходе изложения материала необходимо решить. При этом выдвигаемая проблема требует не однотипного решения, готовой схемы которого нет. Данный тип лекции строится таким образом, что деятельность студента по ее усвоению приближается к поисковой, исследовательской. На подобных лекциях обязателен диалог преподавателя и студентов.

Отрабатываемые вопросы: Структурирование функции качества. Методы управления качеством Шухарта. Менеджмент как средство повышения качества.

Практические и семинарские занятия – 4 часа.

Занятие 4. Заслушивание докладов по темам рефератов, обсуждение. Семинар-дискуссия.

Отрабатываемые вопросы: Современная концепция управления качеством. Международная стандартизация. Сертификация продукции и систем качества. Инструменты и методы управления качеством.

Управление самостоятельной работой магистранта (СРС – 18 часов).

Проверка домашних заданий. Консультации, тьюторство.

Раздел 4. «Система управления качеством в холодильной технике»

Теоретические занятия (лекции) – 2 часа.

Лекция 4. Управление качеством в холодильной технике.

Лекция-визуализация – учит студента преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, выделяя при этом наиболее значимые и существенные элементы. На лекции используются схемы, рисунки, чертежи и т.п., к подготовке которых привлекаются обучающиеся. Проведение лекции

сводится к связному развернутому комментированию преподавателем подготовленных наглядных пособий. При этом важна логика и ритм подачи учебного материала. Данный тип лекции хорошо использовать на введения студентов в новый раздел, тему, дисциплину.

Отрабатываемые вопросы: Управление качеством при производстве холодильного оборудования. Управление качеством при эксплуатации холодильных систем. Управление качеством сервиса и ремонта холодильных систем.

Практические и семинарские занятия – 2 часа.

Занятие 5. Разработка и внедрение системы управления качеством на предприятии.

Работа в команде – совместная деятельность магистрантов в группе под руководством лидера, направленная на решение общей задачи путем творческого сложения результатов индивидуальной работы членов команды с делением полномочий и ответственности.

Отрабатываемые вопросы: Организация системы управления качеством на предприятии. Организация аудита системы управления качеством на предприятии.

Управление самостоятельной работой магистранта (СРС – 20 часов).

Проверка домашних заданий. Консультации, тьюторство.

Раздел 5. «Повышение качества холодильных систем»

Теоретические занятия (лекции) – 2 часа.

Лекция 5. Повышение качества холодильных систем.

Проблемная лекция.

Отрабатываемые вопросы: Внедрение систем сертификации и стандартизации на предприятиях холодильной отрасли. Планирование системы качества. Совершенствование контрольно-измерительного оборудования. Повышение качества материалов и комплектующих. Программы улучшения качества, аудит качества.

Практические и семинарские занятия – 6 часов.

Занятие 6. Обеспечение функционирования систем качества.

Работа в команде – совместная деятельность магистрантов в группе под руководством лидера, направленная на решение об-

щей задачи путем творческого сложения результатов индивидуальной работы членов команды с делением полномочий и ответственности.

Отрабатываемые вопросы: Организация аудита системы управления качеством на предприятии. Критериальная основа премий по качеству. анализ факторов функционирования системы качества на предприятии.

Практические и семинарские занятия – 8 часов.

Занятие 7. Заслушивание докладов по темам рефератов, обсуждение. Семинар-дискуссия.

Отрабатываемые вопросы: Система управления качеством в холодильной технике. Повышение качества холодильных систем.

Лабораторный практикум – 9 часов, 2 работы.

Занятие 2. Программы улучшения качества, аудит качества.

Тренинг, решение задач.

Цель работы. Анализ факторов функционирования системы качества на предприятии. Разработка плана аудита системы управления качеством на предприятии.

Используемое оборудование – компьютеры.

Управление самостоятельной работой магистранта (СРС – 11 часов).

Проверка домашних заданий. Консультации, тьюторство.

Управление самостоятельной работой магистранта (СРС – 15 часов).

Консультации. Подготовка к экзамену.

2.2. Технологии и формы преподавания

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Информационные технологии: использование электронных образовательных ресурсов (электронный конспект, размещенный в системе AcademicNT), информационных интернет-ресурсов при подготовке к лекциям и практическим занятиям.

Групповая форма обучения, предполагающая взаимодействие обучающихся в подгруппах при изучении и закреплении знаний с обобщением и анализом результатов домашних заданий.

Работа в команде: совместная работа магистрантов в группе при выполнении лабораторных и практических работ.

Проблемное обучение: стимулирование магистрантов к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретной проблемы.

Контекстное обучение: мотивация магистрантов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением. При этом знания, умения, навыки даются не как предмет для запоминания, а в качестве средства решения профессиональных задач.

Обучение на основе опыта: активизация познавательной деятельности магистранта за счет ассоциации и собственного опыта с предметом изучения.

Междисциплинарное обучение: использование знаний из разных областей, их группировка и концентрация в контексте решаемой задачи.

Опережающая самостоятельная работа: изучение магистрантами нового материала до его изучения в ходе аудиторных занятий.

2.3. Рекомендации по освоению дисциплины для магистранта

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Трудоем- кость, ч	Рекомендации
Раздел 1. «Современная концепция управления качеством»			
Изучение теоретического материала	Самостоятельная работа с литературой, источниками информации.	6,5	Использование электронно-библиотечной системы издательства «Лань» http://e.lanbook.com/ ; журнала American Physical Society http://publish.aps.org/ ; научной электронной библиотеки http://elibrary.ru/ ; периодических изданий
Итого по разделу 1		6,5 часа	
Раздел 2. «Международная стандартизация. Сертификация продукции и систем качества»			
Изучение теоретического материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к лабораторным занятиям	Самостоятельная работа с литературой, источниками информации.	14	Использование электронно-библиотечной системы издательства «Лань» http://e.lanbook.com/ ; журнала American Physical Society http://publish.aps.org/ ; научной электронной библиотеки http://elibrary.ru/ ; периодических изданий
Итого по разделу 2		14 часов	

Продолжение таблицы

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Трудоем- кость, ч	Рекомендации
Раздел 3. «Инструменты и методы управления качеством»			
Написание реферата	Самостоятельная работа с литературой, источниками информации	14	Использование электронно-библиотечной системы издательства «Лань» http://e.lanbook.com/ ; журнала American Physical Society http://publish.aps.org/ ; научной электронной библиотеки http://elibrary.ru/ ; периодических изданий
Выполнение домашнего задания	Домашняя работа, самостоятельная работа с учебниками	4	
Итого по разделу 3		18 часов	
Раздел 4. «Система управления качеством в холодильной технике»			
Написание реферата	Самостоятельная работа с литературой, источниками информации	16	Использование электронно-библиотечной системы издательства «Лань» http://e.lanbook.com/ ; журнала American Physical Society http://publish.aps.org/ ; научной электронной библиотеки http://elibrary.ru/ ; периодических изданий
Выполнение домашнего задания	Домашняя работа, самостоятельная работа с учебниками	4	
Итого по разделу 4		20 часов	

Окончание таблицы

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Трудоем- кость, ч	Рекомендации
Раздел 5. «Повышение качества холодильных систем»			
Выполнение домашнего задания	Домашняя работа, самостоятельная работа с учебниками	11	Использование электронно-библиотечной системы издательства «Лань» http://e.lanbook.com/ ; журнала American Physical Society http://publish.aps.org/ ; научной электронной библиотеки http://elibrary.ru/ ; периодических изданий
Итого по разделу 5		11 часов	
Подготовка к экзамену			
Подготовка к экзамену	Самостоятельная работа с литературой, информацией	15	

3. КОНТРОЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Формы контроля освоения дисциплины

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе, используемой при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов Университета ИТМО.

Текущая аттестация магистрантов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем(ями), ведущими практические занятия по дисциплине в следующих формах:

- тестирование;
- письменные домашние задания;
- выполнение заданий на практических занятиях;
- выполнение и защита лабораторных работ;
- защита реферата;
- отдельно оцениваются личностные качества магистранта (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски, своевременная сдача тестов и письменных домашних заданий.

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы контроля, позволяющие оценить РО по данной дисциплине, включены в состав УМК дисциплины и перечислены в п. 3.2. Критерии оценивания, перечень контрольных точек и таблица планирования результатов обучения приведены в п. 3.2.

3.2. Оценочные средства и методики их применения

Оценивание уровня учебных достижений магистранта осуществляется в виде текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов Университета ИТМО.

Критерии оценивания

Итоговой формой контроля знаний, умений и навыков по дисциплине является экзамен. Необходимым и достаточным условием выставления положительной оценки является системное изложение

полученных знаний в устной и письменной или графической форме при тестировании, выполнении письменных заданий, лабораторных работ и написании и защите реферата, а также проявление познавательной активности к инновациям.

Домашние задания

Решения домашних заданий представляются в печатной форме.

Критерии оценивания

- правильное выполненное задание – max балл.
- правильное решение менее 2 задач – 0 баллов,
- каждая правильно решенная задача при общем количестве решенных задач 2 и более оценивается в 0,5 балл.

Основаниями для снижения количества баллов за одну задачу в диапазоне от 0,5 до 0,2 являются:

- небрежное выполнение заданий,
- низкое качество графического материала (неверный выбор масштаба чертежей, отсутствие указания единиц измерения на графиках).

Подготовка и защита реферата

Реферат представляет собой доклад на заданную тему, основанный на обзоре литературных, документальных и других источников. Это – краткое изложение в письменном виде содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности. Реферат должен быть структурирован и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список используемых источников, при необходимости, приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т.д.

Реферат печатается с использованием компьютера и принтера на одной стороне листа белой бумаги формата А4 и представляется в сброшюрованном виде в папке типа «скоросшиватель». Оформление реферата производится в следующем порядке:

- титульный лист;
- оглавление;
- введение;
- основная часть, разбитая на главы и параграфы;
- заключение;

- список использованной литературы;
- приложения.

Общий объем реферата не менее 20 страниц. Текст набирается в текстовом редакторе (Microsoft Word, Writer или аналогичном), при этом рекомендуется использовать шрифт Times New Roman Cyr, размер шрифта – 14 пт, с полуторным межстрочным интервалом. Размеры полей: слева – 3 см, справа, сверху и снизу – 2 см.

Изложение текста и оформление реферата выполняют в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105-95, ГОСТ 7.32-2001.

В тексте не допускается сокращение названий, наименований (за исключением общепринятых аббревиатур).

Во введении указывается обоснование актуальности темы реферата, постановка целей и формирование задач, краткий обзор литературы и прочих источников информации.

Основная часть реферата структурируется по главам, параграфам, количество и названия которых определяются автором. Подбор глав должен быть направлен на рассмотрение и раскрытие основных положений выбранной темы; демонстрацию автором навыков подбора, структурирования, изложения и критического анализа материала по конкретной теме; выявление собственного мнения, сформированного на основе работы с источниками и литературой. Обязательными являются ссылки на авторов, чьи позиции, мнения, информация использованы в реферате.

Заключение состоит из подведения итогов выполненной работы; краткого и четкого изложения выводов; анализа степени выполнения поставленных во введении задач; обобщения положений, высказанных во введении и основной части.

Список использованной литературы к реферату оформляется в порядке появления ссылок на источники в тексте реферата. Обязательно использование не менее 10 отечественных и не менее 2 иностранных источников, опубликованных в последние 5 лет. Обязательно использование интернет-ресурсов, электронных информационных баз данных

Издательство «Лань» Электронно-библиотечная система
<http://e.lanbook.com/>

American Physical Society <http://publish.aps.org/>

Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/>

Готовый реферат представляется в печатном виде и защищается в форме устного доклада по теме реферата с ответами на вопросы аудитории.

При проверке учитываются:

- новизна текста, обоснованность выбора источников;
- содержательность, логичность, аргументированность общих выводов, наличие авторской позиции, самостоятельность оценок и суждений;
- умение анализировать различные источники, извлекать из них исчерпывающую информацию, систематизировать, структурировать и обобщать ее;
- полнота и глубина знаний по теме;
- умение ясно выражать свои мысли в письменной форме, оценка грамотности и культуры изложения, владение терминологией;
- яркость, образность изложения, индивидуальность стиля;
- правильное оформление работы (изложение текста в соответствии с разработанным планом, грамотное оформление цитат и ссылок, библиографии, титульного листа и т. д.), соблюдение требований к объёму реферата;
- наличие приложений.

Во время защиты реферата учитывается манера устного изложения материала и умение отвечать на вопросы.

Оценка «незачет» выставляется, если реферат не представлен, тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Оценка «так балл» ставится, если выполнены все требования к написанию реферата.

Оценка снижается, если имеются существенные отступления от требований к реферированию.

Критерии оценивания

- соответствие содержания заявленной теме, отсутствие в тексте отступлений от темы 1 балл;
- соответствие целям и задачам дисциплины 1 балл;
- логичность и последовательность в изложении материала 1 балл;
- способность к работе с литературными источниками, интернет-ресурсами, справочной и энциклопедической литературой 0,5 балла;

- объем исследованной литературы и других источников информации 0,5 балла;
- правильность оформления (соответствие стандарту, структурная упорядоченность, ссылки, цитаты, таблицы и т.д.) 0,5 балла;
- соблюдение объема, шрифтов, интервалов (соответствие оформления правилам компьютерного набора текста) 0,5 балла.

Лабораторные работы

Допуск к ЛР

Допуск к выполнению ЛР происходит при условии наличия у магистранта печатной версии титульного листа отчета по лабораторной работе в форме тестирования (список из 5 тестовых вопросов выдается на занятии, время на ответ – 10 минут). Баллы начисляются в зависимости от количества правильных ответов:

- от 2 до 3 правильных ответов – min балл,
- более 4 правильных ответов – max балл.

Отчет по ЛР

Отчет по лабораторной работе представляется в печатном виде в формате, предусмотренном шаблоном отчета по лабораторной работе. Защита отчета проходит в форме доклада студента по выполненной работе и ответов на вопросы преподавателя.

В случае если оформление отчета и поведение студента во время защиты соответствуют указанным требованиям, студент получает максимальное количество баллов.

Основаниями для снижения количества баллов в диапазоне от **max** до **min** являются:

- небрежное выполнение,
- низкое качество графического материала (неверный выбор масштаба чертежей, отсутствие указания единиц измерения на графиках).

Отчет не может быть принят и подлежит доработке в случае:

- отсутствия необходимых разделов,
- отсутствия необходимого графического материала,
- некорректной обработки результатов измерений.

Критерии оценивания

- соответствие содержания заявленной теме, отсутствие в тексте отступлений от темы 1 балл;

- соответствие целям и задачам дисциплины 1 балл;
- логичность и последовательность в изложении материала 1 балл;
- способность к работе с литературными источниками, Интернет-ресурсами, справочной и энциклопедической литературой 0,5 балла;
- объем исследованной литературы и других источников информации 0,5 балла;
- правильность оформления (соответствие стандарту, структурная упорядоченность, ссылки, цитаты, таблицы и т.д.) 0,5 балла;
- соблюдение объема, шрифтов, интервалов (соответствие оформления правилам компьютерного набора текста) 0,5 балла.

Примерный перечень вопросов к экзамену по дисциплине «Управление качеством холодильных систем»

1. Управление качеством. Основные понятия.
2. История управления качеством.
3. Система менеджмента качества.
4. Концепция TQM.
5. Внедрение TQM в Российской Федерации.
6. История создания стандартов качества.
7. Международные стандарты ISO.
8. Система стандартов ISO 9000.
9. Сущность сертификации.
10. Сертификация систем менеджмента качества.
11. Сертификация в Российской Федерации.
12. Практика сертификации в Российской Федерации.
13. Практика сертификации за рубежом.
14. Затраты на обеспечение качества.
15. Структурирование функции качества.
16. Правила разработки международных стандартов.
17. Анализ последствий и причин отказов.
18. Методы управления качеством Шухарта.
19. Менеджмент как средство повышения качества.
20. Система всеобщего обслуживания оборудования.
21. Методы менеджмента. Управление знаниями.
22. Методы менеджмента. Анализ данных.

23. Методы менеджмента. Управление персоналом.
24. Управление качеством при производстве холодильного оборудования.
25. Управление качеством при эксплуатации холодильных систем.
26. Управление качеством сервиса и ремонта холодильных систем.
27. Внедрение систем сертификации и стандартизации на предприятиях холодильной отрасли.
28. Планирование системы качества.
29. Совершенствование контрольно-измерительного оборудования.
30. Повышение качества материалов и комплектующих.
31. Программы улучшения качества, аудит качества.
32. Документация системы менеджмента качества для холодильной отрасли.

**Таблица планирования результатов обучения
магистрантов 2 курса по дисциплине
«Управление качеством холодильных систем» во 2 семестре**

	Недели семестра									Промежу- точная аттестация
	1–2	3–4	5–6	7–8	9–10	11–12	13–14	15–16	17	
Тестирование				+				+		
Проверка дом. заданий			+				+			
Сдача реферата					+			+	+	
Защита лабора- торных работ				+			+			
Работа с элек- тронными УМК	+		+			+		+		
Экзамен										+

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Конспект лекций по курсу "Управление качеством холодильных систем"
2. Азаров В.Н., Майборода В.П. Всеобщее управление качеством. – М.: УМЦ ЖДТ (бывший "Маршрут"), 2013. – 572 с. ISBN: 978-5-89035-672-7. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=35742
3. Управление качеством продукции машиностроения: Учебное пособие / Кане М.М., Суслов А.Г., Горленко О.А., Иванов Б.В./под общ. ред. Кане М.М. – М.: Машиностроение, 2010. – 416 с. ISBN: 978-5-94275-493-8. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=764
4. Усманов Ю. А. Управление качеством ремонта технических средств железнодорожного транспорта. – М.: УМЦ ЖДТ (бывший "Маршрут"), 2010. – 384 с. ISBN: 978-5-9994-0074-1. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4193
5. Управление качеством: учеб.пособие / С.Ю. Беляев, Ю.Н. Забродин, В.Д. Шапиро. – 2-е изд. – М.: Издательство «Омега-Л», 2014. – 318 с.: ил. ISBN 978-5-370-02899-1.

б) дополнительная литература:

1. Курылев Е.С., Оносовский В.В., Румянцев Ю.Д. Холодильные установки. – СПб.: Политехника, 2000. – 576 с.
2. Малые холодильные установки и холодильный транспорт. Справочник под редакцией А. В. Быкова. – М.: Пищевая промышленность, 1978. – 207 стр.
3. Полевой А.А. Холодильные установки. – СПб.: ИД «Профессия», 2011. – 472 с. ISBN: 978-5-904757-15-1.
2. Авторефрижераторный транспорт и контейнеры: Учебное пособие / Г.А. Белозеров, Б.С. Бабакин, А.А. Грызунов, Н.В. Помаз-

кина, В.М. Шавра. – Рязань: ГУП РО «Рязанская областная типография», 2010. – 298 с. ISBN: 978-5-91255-061-4.

в) *программное обеспечение, интернет-ресурсы, электронные библиотечные системы:*

1. Текстовый редактор MS Word;
2. Текстовый редактор Writer;
3. Википедия: свободная энциклопедия <http://ru.wikipedia.org/>
4. Система дистанционного обучения НИУ ИТМО
<http://de.ifmo.ru/>
5. Научная электронная библиотека eLibrary.ru –
<http://elibrary.ru/defaultx.asp>
6. Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань»
<http://e.lanbook.com/>
7. Интернет-газета Холодильщик.RU
<http://www.holodilshchik.ru/>

г) *периодическая литература:*

Журналы:

1. «Холодильная техника»
2. «Холодильный бизнес»
3. «Вестник Международной академии холода»
4. «Империя Холода»
5. Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Холодильная техника и кондиционирование»
6. «Управление качеством»

4.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Лекционные занятия:
 - а) комплект электронных презентаций/слайдов,
 - б) аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер, интерактивная доска «ОРТОМА»).
2. Практические занятия:
 - а) компьютерный класс,

б) презентационная техника (проектор, экран, компьютер, интерактивная доска «ОПТОМА»),

в) пакеты ПО общего назначения (текстовые редакторы, графические редакторы),

г) специализированное ПО: CoolPack, ПО фирм Alfa-Laval, Armacell, Bitzer, Danfoss, GEA Grasso, Guentner, L'Isolante K-Flex.

3. Прочее

а) рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет,

б) рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ	6
2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ КУРСА.....	11
3. КОНТРОЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	20
4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	27

Миссия университета – генерация передовых знаний, внедрение инновационных разработок и подготовка элитных кадров, способных действовать в условиях быстро меняющегося мира и обеспечивать опережающее развитие науки, технологий и других областей для содействия решению актуальных задач.

ИНСТИТУТ ХОЛОДА И БИОТЕХНОЛОГИЙ



Институт холода и биотехнологий является преемником Санкт-Петербургского государственного университета низкотемпературных и пищевых технологий (СПбГУНиПТ), который в ходе реорганизации (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации № 2209 от 17 августа 2011г.) в январе 2012 года был присоединен к Санкт-Петербургскому национальному исследовательскому университету информационных технологий, механики и оптики.

Созданный 31 мая 1931года институт стал крупнейшим образовательным и научным центром, одним из ведущих вузов страны в области холодильной, криогенной техники, технологий и в экономике пищевых производств.

За годы существования вуза сформировались известные во всем мире научные и педагогические школы. В настоящее время фундаментальные и прикладные исследования проводятся по 20 основным научным направлениям: научные основы холодильных машин и термотрансформаторов; повышение эффективности холодильных установок; газодинамика и компрессоростроение; совершенствование процессов, машин и аппаратов криогенной техники; теплофизика; теплофизическое приборостроение;

машины, аппараты и системы кондиционирования; хладостойкие стали; проблемы прочности при низких температурах; твердотельные преобразователи энергии; холодильная обработка и хранение пищевых продуктов; тепломассоперенос в пищевой промышленности; технология молока и молочных продуктов; физико-химические, биохимические и микробиологические основы переработки пищевого сырья; пищевая технология продуктов из растительного сырья; физико-химическая механика и тепло-и массообмен; методы управления технологическими процессами; техника пищевых производств и торговли; промышленная экология; от экологической теории к практике инновационного управления предприятием.

На предприятиях холодильной, пищевых отраслей реализовано около тысячи крупных проектов, разработанных учеными и преподавателями института.

Ежегодно проводятся международные научные конференции, семинары, конференции научно-технического творчества молодежи.

Издаются научно-теоретический журнал «Вестник Международной академии холода» и Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Холодильная техника и кондиционирование», Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Процессы и аппараты пищевых производств», Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Экономика и экологический менеджмент».

В вузе ведется подготовка кадров высшей квалификации в аспирантуре и докторантуре.

Действуют два диссертационных совета, которые принимают к защите докторские и кандидатские диссертации.

Вуз является активным участником мирового рынка образовательных и научных услуг.

www.ifmo.ru

ihbt.ifmo.ru

Круглов Алексей Александрович

УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ХОЛОДИЛЬНЫХ СИСТЕМ

Учебно-методическое пособие

Ответственный редактор
Т.Г. Смирнова

Титульный редактор
Р.А. Сафарова

Компьютерная верстка
Д.Е. Мышковский

Дизайн обложки
Н.А. Потехина

*Печатается
в авторской редакции*

Подписано в печать 27.02.2015. Формат 60×84 1/16
Усл. печ. л. 2,09. Печ. л. 2,25. Уч.-изд. л. 1,94
Тираж 30 экз. Заказ № С 8

Университет ИТМО. 197101, Санкт-Петербург, Кронверкский пр., 49

Издательско-информационный комплекс
191002, Санкт-Петербург, ул. Ломоносова, 9