Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дрожжина Светлана Владимировна
Должность: Ректор
Дата подписания: 26.10.2026 15:15:56
Уникальный программный ключ:
7bfbf7f58f4af5b6ed3db5d74de97abcba6ff48e

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского»
(ФГБОУ ВО «ДОННУЭТ»)

Кафедра холодильной и торговой техники имени Осокина В.В.

УТВЕРЖДАЮ:
Ректор ФГБОУ ВО "ДОННУЭТ"
_____С.В. Дрожжина
"26" 11 2025 г.

ПРОГРАММА

государственного экзамена
по направлению подготовки
13.03.03 Энергетическое машиностроение
(Профиль: Холодильные машины и установки)
квалификация- бакалавр

Донецк 2025

Составители:

Председатель комиссии _____ Волощенко А.В.
Главный конструктор ООО «Донфрост»

док. экон. наук., проф. _____ Ржесик К.А.

канд. техн. наук., доц. _____ Дёмин М.В.

Утверждено на заседании кафедры
холодильной и торговой техники им. Осокина В.В.
Протокол № 8 от 13. 10. 2025 года
Зав. кафедрой _____ Ржесик К.А.
(подпись) (Ф.И.О.)

Одобрено Ученым Советом
института пищевых производств
Протокол № 3 от 20. 10. 2025 года
Председатель _____ Кулешов Д.К.
(подпись) (Ф.И.О.)

Одобрено Учебно-методическим
советом ФГБОУ ВО «ДОННУЭТ»
Протокол № 4 от "26" 11 2025 года
Председатель _____ Крылова Л.В.
(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения…..…… 4
2. Порядок проведения государственного экзамена……..…. 6
3. Перечень учебных дисциплин, включённых в государственный экзамен… 9
4. Содержание учебных дисциплин, включённых в государственный экзамен… 9
5. Перечень вопросов (тестовых заданий), выносимых на государственный экзамен……..…. 10
6. Критерии оценивания ответов студентов на государственном экзамене …… 19
7. Список рекомендованной литературы:…….. 21
7.1. Основная литература……. 21
7.2. Дополнительная литература…… 23
7.3. Электронные ресурсы…… 24

1. ОБЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ

Программа государственной итоговой аттестации (ГИА) является частью основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 13.03.03 Энергетическое машиностроение.

Государственная итоговая аттестация в качестве обязательного государственного аттестационного испытания включает: комплексный государственный экзамен и защиту выпускной квалификационной работы.

Образовательная организация определяет требования к процедуре проведения государственных аттестационных испытаний на основе Порядка проведения Государственной итоговой аттестации по программам академического бакалавриата.

Сроки проведения государственной итоговой аттестации устанавливаются в соответствии с графиком учебного процесса университета.

Нормативно-правовое обеспечение учебного процесса составляют следующие документы:

– Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в редакции от 08.08.2024 г.);

– Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования;

– Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 сентября 2013 г. № 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования» (в редакции от 13.12.2021 г.);

– Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 06 апреля 2021 г. № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» (в редакции от 02.03.2024 г.);

– Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 г. № 885/390 «О практической подготовке обучающихся» (в редакции от 18.11.2020 г.);

– Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 29 июня 2015 г. № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» (в редакции от 27.03.2020 г.);

– Устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 30 марта 2023 г. № 344;

– Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (ПП 2-248/УН, редакция 1), утвержденный приказом ректора ФГБОУ ВО «ДОННУЭТ» от 31.10.2023 г. №556оп;

– Положение о контактной работе обучающихся с преподавателем (ПП 2-145/УН, редакция 4), утвержденное приказом ректора ФГБОУ ВО «ДОННУЭТ» от 20.12.2023 г. №669оп;

– Положение о самостоятельной работе обучающихся (ПП 2-160/УН, редакция 2), утвержденное приказом ректора ФГБОУ ВО «ДОННУЭТ» от 01.03.2024 г. №110оп;

– Порядок проведения текущего (модульного) контроля успеваемости (ПП 2-151/УН, редакция 2), утвержденный приказом ректора ФГБОУ ВО «ДОННУЭТ» от 01.03.2024 г. №110оп;

– Порядок проведения промежуточной аттестации студентов в Университете (ПП 2-144/УН, редакция 2), утвержденный приказом ректора ФГБОУ ВО «ДОННУЭТ» от 01.03.2024 г. №110оп;

– Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры (ПП 2-150/УН, редакция 4), утвержденный приказом ректора ФГБОУ ВО «ДОННУЭТ» от 31.10.2023 г. №556оп;

– Положение об оценивании учебной деятельности обучающихся (ПП 2-157/УН, редакция 2), утвержденное приказом ректора ФГБОУ ВО «ДОННУЭТ» от 01.03.2024 г. №110оп;

– Положение о выпускной квалификационной работе по основным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета, магистратуры (ПП 2-154/УН, редакция 2), утвержденное приказом ректора ФГБОУ ВО «ДОННУЭТ» от 16.05.2023 г. №232оп;

– Порядок организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ПП 2-175/УН, редакция 3), утвержденный приказом ректора ФГБОУ ВО «ДОННУЭТ» от 20.12.2023 г. №669оп.

Программа государственного экзамена определяет критерии оценивания результатов соответствия (или несоответствия) уровня подготовки выпускников требованиям Государственного стандарта высшего профессионального образования и также рекомендована для преподавателей выпускающих кафедр и членов государственной экзаменационной комиссии (ГЭК).

Целью государственного экзамена (ГЭ) является определение соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы в соответствии с государственным образовательном стандартом высшего профессионального образования по

направлению подготовки бакалавров 13.03.03 Энергетическое машиностроение (Профиль: Холодильные машины и установки).

К государственному экзамену допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план по образовательной программе высшего образования.

Для объективной оценки компетенций выпускника тематика экзаменационных вопросов и заданий является комплексной и соответствует определенным разделам из различных учебных циклов, формирующих конкретные компетенции.

Задачами государственного экзамена являются:

– проверка качества обучения личности основным естественнонаучным законам и явлениям, необходимым в профессиональной деятельности академического бакалавра;

– определение уровня теоретической и практической подготовленности выпускника к выполнению профессиональных задач в соответствии с получаемой квалификацией;

– установление степени стремления личности к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства;

– проверка сформированности устойчивой мотивации к профессиональной деятельности в соответствии с предусмотренными Государственным стандартом высшего профессионального образования видами профессиональной деятельности;

– проверка способности находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовность нести за них ответственность;

– обеспечение интеграции образования и научно-технической деятельности, повышение эффективности использования научно-технических достижений, реформирование научной сферы и стимулирование инновационной деятельности;

– обеспечение качества подготовки академического бакалавра в соответствии с требованиями Государственного стандартом высшего образования (ГОС ВО).

ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

Государственная итоговая аттестация выпускников включает сдачу государственного экзамена (ГЭ), а также выполнение и защиту выпускной квалификационной работы (ВКР).

Государственный экзамен является междисциплинарным. Программа проведения государственного экзамена утверждается кафедрами холодильной и торговой техники (ХТТ). К защите выпускной квалификационной работы (ВКР) допускаются студенты, успешно

завершившие в полном объеме освоение образовательной программы и успешно сдавшие государственный экзамен.

В ходе государственного экзамена завершается формирование следующих компетенций: ОК-9, ОПК-3, ПК-6, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14.

Государственный экзамен является составной частью итоговой государственной аттестации по направлению подготовки 13.03.03 Энергетическое машиностроение и определяет уровень усвоения студентом материала, охватывающего дисциплины, содержащиеся в учебном плане подготовки академического бакалавра.

Программа итогового государственного экзамена по направлению подготовки 13.03.03 Энергетическое машиностроение, (Профиль: Холодильные машины и установки) разработана в соответствии с государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования.

Программа содержит список дисциплин, включенных в итоговый государственный экзамен, с раскрытием тематики каждого курса согласно ГОС ВО и рабочим программам учебных дисциплин (модулей), разработанных на кафедрах института пищевых производств (ИПП) ФГБОУ ВО «ДОННУЭТ». По каждой дисциплине приводится список литературных источников, необходимых для подготовки к экзамену.

Государственный экзамен проводится в соответствии с учебным и рабочими учебными планами подготовки бакалавров по направлению подготовки 13.03.03 Энергетическое машиностроение.

К экзамену допускаются студенты, успешно сдавшие экзамены, зачеты и отчеты производственной практики. Комплексные квалификационные задания (ККЗ) базируются на знаниях фундаментальных дисциплин, таких как: теоретические основы холодильной техники; холодильные машины, установки и криогенная техника; монтаж, эксплуатация, диагностика и ремонт холодильных установок; регулирование и автоматизация холодильных машин и установок; основы охраны труда.

Согласно с ККЗ вопросы должны быть сформированы из обобщенного материала изученных дисциплин с учетом современных требований к их решениям, и состоят из теоретических вопросов, в состав которых входят расчеты на ПК, и одного практического вопроса (задачи).

Экзамен проводится в соответствии с приказом ректора университета, письменно, в течении 4-х часов.

Кафедрой холодильной и торговой техники совместно с кафедрой естествознания и безопасности жизнедеятельности разработаны ККЗ, утвержденные заведующими кафедр. Для проведения экзамена разрабатывают 30 билетов ККЗ, составленные по программам специальных дисциплин: теоретические основы холодильной техники; холодильные машины, установки и криогенная техника; монтаж, эксплуатация, диагностика и ремонт холодильных установок; регулирование и автоматизация холодильных машин и установок; основы охраны труда.

Согласно расписанию, преподаватели проводят обзорные лекции и консультации по поставленным в ККЗ вопросом.

Для приема государственного экзамена у студентов, приказом ректора утверждается состав комиссии, которая действует в соответствии с требованиями ИСУЯ 7.5.1-03-08 / УН.

Комиссия делает оценку всем разделам письменного ответа и выставляет общую оценку.

Организационная работа по подготовке к государственному экзамену проводится по приказу ректора выпускающими кафедрами института пищевых производств, вместе с учебной частью, директоратом по заранее разработанному графику учебного процесса.

Прием государственного экзамена осуществляется государственной экзаменационной комиссией. Государственная экзаменационная комиссия создаются ежегодно на период проведения экзамена из числа профессорско-преподавательского состава кафедр в количестве 4-5 человек.

Состав комиссии утверждается приказом ректора университета не позднее, чем за месяц до начала Государственного экзамена.

Расписание Государственного экзамена утверждается проректором ВУЗа по учебно-методической работе и доводится до сведения студентов не позднее чем за месяц до его начала.

Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения ОПП

Выпускник, освоивший программы бакалавриата по направлению подготовки 13.03.03 Энергетическое машиностроение и профилю подготовки бакалавра Холодильные машины и установки, должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):

- способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).

Выпускник, освоивший программы бакалавриата по направлению подготовки 13.03.03 Энергетическое машиностроение (Профиль: Холодильные машины и установки), должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

- способностью демонстрировать знание теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках (ОПК-3).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата по направлению подготовки 13.03.03 Энергетическое машиностроение (Профиль: Холодильные машины и установки), должен обладать профессиональными компетенциями (ПК):

- готовностью участвовать в испытаниях объектов профессиональной деятельности по заданной программе (ПК-6);

монтажно-наладочная и сервисно-эксплуатационная деятельность:

- способностью использовать технические средства для измерения основных параметров объектов деятельности (ПК-11);

- способностью проводить анализ работы объектов профессиональной деятельности (ПК-12);

- способностью осуществлять монтажно-наладочные работы на объектах профессиональной деятельности (ПК-13);

- способностью осуществлять сервисно-эксплуатационные работы на объектах профессиональной деятельности (ПК-14);

3. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН, ВКЛЮЧЁННЫХ В ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН.

На государственный экзамен по направлению подготовки, 13.03.03 Энергетическое машиностроение (Профиль: Холодильные машины и установки) включает разделы следующих дисциплин:

Б.1.В.15	«Теоретические основы холодильной техники»;
Б.1.В.16	«Холодильные машины, установки и криогенная техника»;
Б.1.В.17	«Монтаж, эксплуатация, диагностика и ремонт холодильных установок»;
Б.1.Б.18	«Регулирование и автоматизация холодильных машин и установок»;
Б.1.Б.21	«Основы охраны труда».

4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН, ВКЛЮЧЁННЫХ В ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН.

На государственный экзамен выносятся следующие темы:

– Дисциплина «Теоретические основы холодильной техники»: классификация холодильных машин; термодинамические основы холодильной техники; основные термодинамические принципы работы холодильной машины; теплофизические явления, используемые для получения охлаждающего эффекта; термодинамические циклы холодильных машин; рабочие вещества холодильных машин; теоретические циклы и принципиальные схемы одноступенчатых холодильных машин; теплоиспользующие холодильные машины.

– Дисциплина «Холодильные машины, установки и криогенная техника»: области применения и физические принципы получения низких температур; термодинамические основы искусственного охлаждения; циклы и схемы компрессорных холодильных машин; компрессоры холодильных машин; теплообменные аппараты холодильных машин; вспомогательное оборудование холодильных машин; теплоиспользующие холодильные машины; холодильники. Классификация, устройство и планировки; системы

охлаждения холодильников (сох); оборудование для охлаждения пищевых продуктов; технологическое оборудование для замораживания в воздухе; современные аппараты интенсивного замораживания

– Дисциплина «Монтаж, эксплуатация, диагностика и ремонт холодильных установок»: организация монтажных работ; такелажные работы и основные требования, предъявляемые при проведении такелажных работ; строповка оборудования; устройство фундаментов под оборудование; монтаж технологического оборудования; монтаж холодильного оборудования; методы диагностирования оборудования; технология диагностирования типовых сборочных единиц оборудования; диагностика состояния сварных соединений металлоконструкций; диагностика сосудов, работающих под давлением; АЭ-диагностика металлоконструкций грузоподъемных машин; диагностика неисправностей подшипниковых узлов; определение координаты течи в трубопроводах; ремонт оборудования; технологический процесс ремонта оборудования; восстановление деталей; характерные дефекты и способы восстановления типовых деталей; ремонт типовых сборочных единиц оборудования.

– Дисциплина «Регулирование и автоматизация холодильных машин и установок»: функциональные и принципиальные схемы автоматизации; контрольно-измерительные и регулирующие приборы; автоматизация процессов в холодильной установке; автоматическая защита и сигнализация.

– Дисциплина «Основы охраны труда»: социально-экономические и организационные основы охраны труда; вредные производственные факторы, принципы их гигиенического нормирования; основные пути устранения или уменьшения их воздействия на работающих; вопросы обеспечения безопасности технологических процессов и производственного оборудования; показатели пожарной опасности веществ и материалов, которые положены в основу установления категорий производств по взрывной, взрыво-пожарной и пожарной опасности, а также возможными причинами возникновения пожара и взрывов.

5. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ (ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ), ВЫНОСИМЫХ НА ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН

Дисциплина «Теоретические основы холодильной техники»

1. Расчет цикла холодильной машины. Что такое удельная массовая холодопроизводительность?

2. Одноступенчатая холодильная машина. Схема и принцип ее работы в T-S диаграмме.

3. Многоступенчатая компрессионная машина. Область применения и принцип работы.

4. Цикл работы в T-S диаграмме многоступенчатой компрессорной машины. Описание процессов, происходящих во время ее работы.

5. Методика расчета поршневого компрессора. Определение объемного коэффициента, объемных потерь, коэффициент подогрева, определение объема паров хладагента.

6. Основные требования, предъявляемые к хладагентам.

7. Что такое газовые холодильные машины? Схема и цикл их работы.

8. Классификация поршневых компрессоров. Схемы, принцип работы, достоинства и недостатки.

9. Классификация роторных компрессоров. Схемы, принцип работы, достоинства и недостатки.

10. Спиральные компрессорные машины. Схемы, принцип работы, достоинства и недостатки.

11. Мембранные компрессоры. Схемы, принцип работы, достоинства и недостатки.

12. Классификация и область применения абсорбционных холодильных машин. Процесс абсорбции.

13. Принцип работы абсорбционных холодильных машин. Основные узлы и принцип действия.

14. Пароэжекторные холодильные машины. Область применения и принцип действия.

15. Типы конденсаторов. Назначение конденсатора в холодильной машине. Теплофизические процессы в конденсаторе при работе холодильной машины.

16. Типы испарителей. Назначение испарителя в холодильной машине. Теплофизические процессы в испарителе при работе холодильной машины.

17. Назначение ресиверов. Классификация. Маркировка ресиверов.

18. Назначение и классификация переохлодителей и теплообменников.

19. Что такое теплоизоляционные материалы? Коэффициент теплопроводности. Виды теплоизоляционных материалов.

20. Циклы холодильных машин. Цикл Карно. Цикл Лоренца. Процессы циклов.

21. Обратимые процессы. Критерий обратимости процесса.

22. Тепловой расчет абсорбционных холодильных машин.

23. Графический расчет абсорбционной холодильной машины.

24. Газовые холодильные машины. Схема и принцип действия газовой холодильной машины, использующей эффект выхлопа.

25. Энергоэффективность холодильных машин. Классы энергетической эффективности. Методика расчета энергетической эффективности.

26. Назначение отделителей жидкости. Маркировка аммиачных отделителей жидкости.

27. Назначение маслоотделителя. Маркировка маслоотделителей.

28. Назначение промежуточных сосудов. Маркировка промежуточных сосудов.

29. Назначение и классификация переохлодителей и теплообменников.

30. Назначение систем автоматического регулирования и управления. Типы систем автоматического регулирования и управления.

Дисциплина «Холодильные машины, установки и криогенная техника»

1. Перечислите области применения искусственного холода.
2. На чем основано применение холода в пищевой промышленности?
3. Объясните, почему адиабатическое расширение газов более выгодно с точки зрения энергосбережения, чем дросселирование?
4. Преимущества и недостатки генерации искусственного холода на основе эффекта Пельтье.
5. Каково назначение ТН? Приведите пример работы теплового насоса.
6. Перечислите основные требования, предъявляемые к термодинамическим свойствам холодильных агентов. Расшифруйте химические формулы хладонов R22, R134 и R717.
7. В чем отличие азеотропной смеси от зеотропной? Как маркируются азеотропные смеси?
8. Что такое удельная массовая холодопроизводительность q_0?Что такое холодильный коэффициент обратного цикла?
9. Укажите на цикле аммиачной холодильной машины “вредный” перегрев пара. Где он происходит?
10. Запишите уравнение теплового баланса РТО. Почему регенеративный цикл не применяется в аммиачных холодильных машинах?
11. Что такое “влажный ход” компрессора? Как его избежать в аммиачных и в фреоновых холодильных машинах?
12. Объясните почему в двухступенчатой холодильной машине с полным промежуточным перегревом компрессор СВД всегда меньше по размеру компрессора СНД?
13. В чём основное преимущество двухкаскадной холодильной машины по сравнению с двухступенчатой? Запишите выражение для холодильного коэффициента двухкаскадной холодильной машины.
14. В чем отличие конструкции прямоточного компрессора от непрямоточного? Расшифруйте марки компрессоров в холодильных агрегатах А165-1-3, Вх230-2-2.
15. Что такое коэффициент подачи компрессора? Как его определяют для конкретного компрессора? Какая мощность компрессора больше N_i или N_e? Почему?
16. Когда холодопроизводительность компрессора выше летом, или зимой? Неизвестна марка компрессора. Как определить его холодопроизводительность на каком-то режиме?
17. Что представляет собой графическая характеристика холодопроизводительности компрессора? Нарисуйте индикаторную диаграмму идеального компрессора. В чем отличие такой диаграммы для реального компрессора?

18. Требования, предъявляемые к теплообменным аппаратам. Один и тот же компрессор в одном случае снабжен воздушным, а в другом – проточным конденсатором. Какой из конденсаторов будет большим по размеру?
19. Что такое оборотная система водоснабжения конденсаторов? Как определить необходимый расход воды через конденсатор? Что такое криогидратная точка рассола? Как практически определяют концентрацию рассола?
20. Нарисуйте эскиз кожухотрубного горизонтального шестиходового конденсатора.
21. По какой величине конденсатор выбирают из каталога? Чем отличается фреоновый конденсатор от аммиачного конденсатора?
22. Объясните, с какой целью на шкале мановакуумметров указывается название холодильного агента? Расшифруйте марки холодильных агрегатов АКФУ 25-2-2; А 175-7-5; МВТД 40-2-3.
23. Классификация средств автоматизации холодильных машин. Перечислите типы выпускаемых промышленностью холодильных агрегатов.
24. Перечислите и укажите место в схемах известных Вам приборов автоматической защиты. Принцип действия и место в схеме ТРВ.
25. Перечислите известные Вам приборы автоматического управления. Что представляет собой компрессорный агрегат? Принцип его маркировки.
26. Какие холодильные машины называют теплоиспользующими? Перечислите их названия.2. Каким коэффициентом определяется термодинамическая эффективность теплоиспользующих холодильных машин?
27. Какие рабочие вещества используются в современных ПЭХМ? Назовите требования к паре веществ, использующихся в качестве рабочего тела АХМ. Из каких частей состоит струйный компрессор?
28. Запишите уравнение теплового баланса АХМ. Объясните для чего через абсорбер необходимо прокачать проточную воду?
29. Перечислите известные Вам схемные решения АХМ, позволяющие обходиться без электроэнергии. Чем заполнен холодильный агрегат безнасосной АХМ бытового холодильника?
30. Перечислите типы камер в теплоизолированном контуре холодильника. В чём их различия? Какая площадь холодильника больше – грузовая или строительная?
31. Как определяются теплопритоки в холодильнике, связанные с наличием солнечной радиации? Как приближённо оценить суммарные теплопритоки в камеру холодильника?
32. Нормативный коэффициент теплопередачи ограждения холодильника $k_н$ больше или меньше действительного коэффициента теплопередачи $k_д$? Какой характеристикой определяется качество материала теплоизоляции?
33. Перечислите существующие системы охлаждения холодильников. Какую систему охлаждения следует использовать на крупном многоэтажном

холодильнике?

34. Объясните механизм самоциркуляции холодильного агента в безнасосных СОХ. Классификация камерных батарей.
35. Чем отличается батарея от воздухоохладителя? У кого из них больший коэффициент теплопередачи? Что такое коэффициент оребрения батареи?
36. В чём отличие камеры охлаждения от камеры хранения грузов? Перечислите способы размещения грузов в камерах холодильника.
37. Перечислите известные Вам типы камер охлаждения мяса в полутушах. Какие параметры воздушной среды поддерживаются в камерах охлаждения?
38. Способы предварительного охлаждения рыбы. Способы охлаждения пищевых жидкостей. Объясните схему движения потоков в пластинчатом охладителе молока фирмы “Простор-Л”.
39. Какой формы продукты не подлежат замораживанию в СА? Преимущества и недостатки замораживания в воздухе.
40. Чем отличаются параметры воздушной среды в камерной морозилке от параметров в СА? Принцип работы “влагофильтра” в воздушном СА.В какого типа воздушном СА предпочтительнее замораживать зелёный горошек, сливу, мелкую рыбу, субпродукты, блинчики с творогом?
41. Перечислите существующие способы создания циркуляционного кольца воздуха в камерных морозилках. Что такое “цикл замораживания” в камерных морозилках периодического действия?
42. Как классифицируют многоплиточные СА по расположению плит в пространстве? Преимущества и недостатки аппаратов бесконтактного замораживания.
43. Преимущества и недостатки замораживания в жидком азоте. Какие три зоны имеются в современных аппаратах для замораживания в жидком азоте? Какая из зон имеет наибольшую длину? Где находится кипящий холодильный агент при работе аппарата барабанного типа для замораживания пастообразных пищевых продуктов?

Дисциплина «Монтаж, эксплуатация, диагностика и ремонт холодильных установок»

1. Фундамент. Требования к изготовлению фундаментов. Анкерные и фундаментные болтовые соединения.
2. Механическое оборудование ПОП. Особенности диагностики и ремонта оборудования для взбивания, перемешивания и очистки продуктов.
3. Ремонт и монтаж механического оборудования.
4. Диагностика подшипников качения и скольжения. Изготовление подшипников скольжения. Приборы для определения осевого и радиального биения подшипника качения.
5. Неисправности, влияющие на понижение давления хладона в конденсаторе.

6. Неисправности, влияющие на понижение давления хладона в испарителе.

7. Приемка оборудования к монтажу. Размещение оборудования на предприятиях торговли и общественного питания.

8. Сборка и испытание моторкомпрессора. Стенды для испытания.

9. Виды ремонтов, классификация видов ремонтных работ, организации выполняющие ремонт.

10. Схемы технологического процесса ремонта машин.

11. Монтаж оборудования. Основные понятия и определения. Требования к проекту монтажных работ.

12. Диагностика и ремонт цепных и ременных передач.

13. Ремонт деталей электрическим наращиванием. Способы нанесения электрического покрытия. Оборудование.

14. Подготовка к ремонту герметичных малых хладоновых машин в условиях ремонтного предприятия. Удаление хладагента и масла. Разборка и мойка агрегата.

15. Ремонт деталей электрическими методами обработки. Анодномеханическая и электромеханическая обработки.

16. Аммиачные холодильные машины. Требования к монтажу оборудования. Заправка аммиаком.

17. Монтаж холодильного агрегата, приборов автоматики теплообменных аппаратов.

18. Особенности диагностики и ремонта шлицевых, клепочных, резьбовых соединений, валов.

19. Ремонт герметичного компрессора. Проверка кожуха на герметичность. Диагностика и ремонт гильз, шатунов, коленвалов, вкладышей.

20. Электродвигатели. Типы подсоединения, диагностика. Определение начала и конца обмотки. Перегрев обмотки статора. Проверка правильности установки валов.

21. Металлизация. Классификация по способу плавления металла. Конструктивные особенности оборудования.

22. Особенности диагностики и ремонта электрических плит, пекарских шкафов и сковород.

23. Задачи ремонтных служб, система планово-предупредительного ремонта, основные понятия и определения.

24. Ремонт деталей электросваркой. Классификация по степени механизации и защиты расплавленного слоя. Сварка постоянным и переменным токами.

25. Виды коррозийных разрушений. Основы учения о коррозии.

26. Ремонт тепловых аппаратов ТТО. Инструмент и аппараты для удаления накипи. Особенности ремонта электрических котлов, кипятильников, водонагревателей. Прибор для проверки манометров.

27. Низковольтная аппаратура. Диагностика, монтаж. Схема управления контрактом.

28. Ремонт деталей газовой сваркой. Горючие газы, присадочные материалы, левый и правый способы сварки.

29. Моральный износ. Формы износа, критерий морального износа.

30. Виды дефектов деталей, методы дефектации.

31. Требования к монтажу электропроводки и кабельных линий. Концевые муфты.

32. Разборка машин, инструмент для выполнения операции.

33. Подготовка деталей к дефектации: выварка, мойка, удаление нагара, ржавчины. Оборудование и моющие растворы.

34. Монтаж холодильных камер. Сборно-щитовая камера и стационарные камеры. Теплоизоляция.

35. Инструмент и приспособления для ремонта холодильных машин.

36. Влияние дефектов монтажа на работу аммиачной холодильной машины.

37. Влияние неисправностей приборов автоматики на холодопроизводительность аммиачной холодильной машины.

38. Пусконаладочные работы малых и средних хладоновых холодильных машин. Испытания на герметичность, осушка и заправка системы.

39. Антикоррозионное покрытие металлов. Подготовка металла к нанесению защитного слоя. Виды покрытия.

40. Влияние неисправностей на холодопроизводительность аммиачной холодильной машины.

41. Категории годности, удельная годность. Коэффициенты равнопрочности, технической годности.

42. Виды трения, теории трения.

43. Факторы, влияющие на коррозию металлов. Пути повышения стойкости коррозии.

44. Смазка трущихся деталей. Структура граничного смазочного слоя, требования предъявляемые к смазке.

45. Виды смазки, приборы для оценки вязкости смазки.

46. Виды изнашивания, классификация. Факторы, влияющие на изнашивание.

47. Физический износ. Виды физического износа. Экономическая мера износа.

48. Требования, предъявляемые к оборудованию: ремонтопригодность, безопасность, долговечность, срок службы, межремонтный цикл.

Дисциплина «Регулирование и автоматизация холодильных машин и установок»

1. Схемы автоматизации холодильных установок. Этапы проектирования функциональных схем автоматизации холодильных установок.

2. Проектирование систем и изображение средств автоматизации на функциональных схемах.

3. Автоматические регуляторы. Основные элементы А.Р.

4. Автоматические регуляторы. Типы регуляторов.

5. Контрольно измерительные приборы. Преобразователи давления.

6. Контрольно-измерительные приборы. Реле давления.

7. Регуляторы давления прямого действия.

8.Преобразователи температуры. Термометры механические.(расширения, манометрические).

9. Преобразователи температуры. Термопреобразователи сопротивления. Вторичные измерительные приборы, работающие в комплекте с термопреобразователями сопротивления.

10. Преобразователи температуры. Термоэлектрические преобразователи. Вторичные измерительные приборы, работающие в комплекте с термоэлектрическими преобразователями.

11. Реле температуры биметаллического типа.

12. Реле температуры оттаивания испарителей.

13. Пропорциональные регуляторы температуры непрямого действия

14. Электронные регуляторы температуры.

15. Регуляторы перегрева и уровня. Регуляторы перегрева с внутренним отбором давления.

16 Регуляторы перегрева и уровня. Регуляторы перегрева с внешним отбором давления.

17. Регуляторы перегрева и уровня. Регуляторы перегрева непрямого действия.

18. Приборы для измерения и регулирования уровня. Элементы преобразования уровня.

19. Регуляторы уровня. Схемы включения.

20. Индуктивное реле уровня.

21. Поплавковые регуляторы прямого действия.

22. Поплавковый регулятор уровня высокого давления.

23. Исполнительные механизмы. Классификация. Принцип действия.

24. Реле концентрации паров аммиака. Преобразователи расхода и количества вещества.

25. Реле концентрации паров аммиака

26. Регулирование температуры в объекте пуском и остановкой компрессора

27. Система регулирования температуры в нескольких объектах

28. Системы регулирования заполнения испарителей

29. Системы регулирования давления конденсации

30. Автоматическая защита холодильных машин от опасных режимов. Схемы включения приборов защиты.

Дисциплина «Основы охраны труда»

1. Общие требования безопасности к устройству и эксплуатации электромеханического оборудования предприятий ресторанного хозяйства (ГОСТ 12.2.092 - 94).

2. Требования безопасности к устройству и эксплуатации тестомесильных машин.

3. Общие требования безопасности к устройству и эксплуатации продовольственного оборудования.

4. Общие требования безопасности к устройству и эксплуатации перемешивающего оборудования.

5. Дать техническое обоснование геометрических параметров резиновых виброизолдторив для обеспечения вибробезпекы при работе компрессоров низкотемпературного прилавка. Расчет сделать на персональном компьютере для приведенных в таблице исходных данных. Доп. 5: Вес агрегата, Н – 59; Частота вращения двигателя (Гц) – 50; Отношение частот при отсутствии и наличии виброизоляции – 1,85; Твердость резины по Шору до – 40; Сечение столбцов виброизоляторов – призматическое.

6. Общие требования безопасности к устройству и эксплуатации тестораскатывающей машины.

7. Общие требования безопасности к устройству и эксплуатации посудомоечных машин непрерывного действия.

8. Требования безопасности к устройству и эксплуатации взбивальных машин.

9. Требования безопасности к устройству и эксплуатации картофелечистные машин периодического действия.

10. Методы и средства защиты от неионизирующих электромагнитных излучений.

11. Требования безопасности к устройству и эксплуатации овощерезок.

12. Приборы контроля и регулирования, обеспечивающих безопасную эксплуатацию промышленных холодильных установок.

13. Обеспечение электробезопасности при эксплуатации продовольственного оборудования.

14. Требования безопасности к устройству и эксплуатации хлеборезок.

15. Дать техническое обоснование геометрических параметров резиновых виброизоляторов для обеспечения вибробезопасности при работе компрессоров низкотемпературного прилавка. Расчет сделать на персональном компьютере для приведенных в таблице исходных данных. Доп. 15: Вес агрегата, Н – 146; Частота вращения двигателя (Гц) – 24;

Отношение частот при отсутствии и наличии виброизоляции – 1,85; Твердость резины по Шору до – 40; Вид виброизоляторов – призматические.

16. Общие требования безопасности к устройству и эксплуатации электронагревательного оборудования.

17. Требования безопасности к устройству и эксплуатации ленточных конвейеров.

18. Рассчитать на ПЭВМ параметры выносного заземляющего устройства для заземления электроустановки (грунт - чернозем, длина трубы 1,5 м, расстояние между трубами 1,55 м).

19. Рассчитать на ПЭВМ параметры выносного заземляющего устройства для заземления электроустановки (грунт - чернозем, длина трубы 1,45 м, расстояние между печами 1,5 м).

20. Обеспечение безопасности при эксплуатации торгового холодильного оборудования.

21. Требования безопасности к устройству и эксплуатации элеваторов.

22. Общие требования безопасности к устройству и эксплуатации грузоподъемных машин и механизмов.

23. Требования безопасности к конструкции и эксплуатации тепловых аппаратов с СВЧ-излучения.

24. Рассчитать на ПЭВМ параметры выносного заземляющего чего устройства для заземления электроустановки (грунт - чернозем, длина трубы 1,5 м, расстояние между трубами 1,6 м).

25. Рассчитать на ПЭВМ параметры выносного заземляющего устройства для заземления гриля (грунт - торфяник, длина трубы 1,45 м, расстояние между трубами 1,5 м).

26. Рассчитать на ПЭВМ параметры выносного заземляющего чего устройства шкафа (грунт - торфяник, длина труб - 1,35 м; расстояние между трубами - 1,4 м).

27. Рассчитать сопротивление изоляции проводников по известным напряжении и нужной мощности фритюрниц.

28. Общие требования безопасности к устройству и эксплуатации конвейеров.

29. Рассчитать на ПЭВМ параметры выносного заземляющего устройства для заземления (грунт - чернозем, длина труб - 1,6 м; расстояние между трубами -1,65м).

30. Нормы ИК-излучения по ГОСТ 12.1.005-88, методы и средства защиты от них.

6. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ СТУДЕНТОВ НА ГОСУДАРСТВЕННОМ ЭКЗАМЕНЕ.

Оценивание уровня, сформированное компетенциями ОК-9, ОПК-3, ПК-6, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14 у обучающихся на соответствие их подготовки ожидаемым результатам образования осуществляется по итогам проведения государственного экзамена.

По результатам государственного экзамена заполняются:

– оценочная ведомость уровня подготовки, в которую для каждого выпускника члены ГЭК вносят оценки ответов на задание (задания) по шкале – 5, 4, 3 и 2, председатель ГЭК вносит средние арифметические значения оценок ответов на каждое задание и в целом за экзамен;

– оценочная ведомость уровня сформированности компетенций, в которую для выпускников председатель ГЭК вносит средние арифметические значения оценок сформированности каждой компетенции из оценочной ведомости уровня подготовки и в целом за экзамен.

Результаты государственного экзамена оцениваются по четырехбалльной шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Основой для определения баллов, служит объём и уровень усвоения материала, предусмотренного рабочей программой учебной дисциплины. При этом необходимо руководствоваться следующими требованиями:

Таблица 6.1 – Соответствие оценок и требований к результатам государственного экзамена:

Оценка	Характеристика требований к результатам аттестации
«Отлично»	ОПП освоена, и выпускник демонстрирует полностью, без пробелов системные, глубокие знания всего программного материала, понимание сущности и взаимосвязей процессов и явлений, знание положений смежных дисциплин. Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы; все предусмотренные программой задания выполнены безупречно. На дополнительные вопросы членов ГЭК даны полные правильные ответы (при наличии).
«Хорошо»	ОПП в целом освоена, и выпускник демонстрирует системные, глубокие знания всего программного материала, понимание сущности и взаимосвязей процессов и явлений, знание положений смежных дисциплин. Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы. При выполнении предусмотренных программой заданий допущены небольшие неточности и несущественные ошибки. На дополнительные вопросы членов ГЭК даны правильные ответы (при наличии).
«Удовлетворительно»	ОПП освоена большей частью при наличии пробелов, не имеющих существенного значения. Выпускник демонстрирует знание программного материала, понимание сущности и взаимосвязей процессов и явлений. Часть, предусмотренных программой заданий выполнена с грубыми ошибками, или решение начато верно, но не доведено до конца. На дополнительные вопросы членов ГЭК даны в

	основном правильные ответы (при наличии).
«Неудовлетворительно»	ОПП освоена частично, с пробелами, и выпускник демонстрирует отдельные знания программного материала. Предусмотренные программой задания не выполнены; даны неправильные ответы или ответы с грубыми ошибками на дополнительные вопросы членов ГЭК (при наличии).

Определение уровня знаний и навыков осуществляется по следующим критериям:

отличный уровень: 90 - 100 баллов соответствует требованиям, выявление всестороннего и глубокого знания материала;

хороший уровень (75-89) соответствует требованиям в целом, знания выше средних стандартов, но с некоторыми ошибками средний уровень знаний, содержательная работа со значительными ошибками;

удовлетворительный уровень (60-74) соответствует требованиям, в целом проявляет знание изучаемого материала, но со значительными недостатками, соответствует минимальным критериям;

неудовлетворительный уровень (0-59) необходима еще определенная работа для зачисления кредита; неудовлетворительно с обязательным повторным изучением дисциплины.

7. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

7.1 Основная литература.

1. Осокин В.В., Титлов А.С., Горыкин С.Ф., Кудрин А.Б. Холодильная техника пищевой отрасли: учеб. пособие – Донецк; Одесса : ДонНУЭТ, 2012. – 280с.

2. Монтаж, диагностика и ремонт технологического оборудования / А.Н. Горин, К.А. Ржесик, Д.К. Кулешов, В.Г. Приймак – Донецк: ДонНУЭТ, 2016.– 520 с.

3. Теоретические основы холодильной техники. Учебник/ К.А. Ржесик, Д.К. Кулешов, М.А. Пундик, В.Г. Приймак – Донецк: ДонНУЭТ, 2017. – 214 с.

4. Термодинамика в промышленной теплотехнике и теплоэнергетике: учебник/ В.В. Карнаух, А.Б. Бирюков, К.А. Ржесик, В.В.Кравцов; ДонНУЭТ, ДонНТУ, - Донецк, 2014.- 345 с.

5. Моделирование рабочих процессов холодильного оборудования / М-во образования и науки ДНР, ГО ВПО «Донец. нац. ун-т экономики и торговли им. М. Туган-Барановского»; Ржесик К.А., Кулешов Д.К., Дёмин М.В.- 2-е изд., Донецк : [ГО ВО «ДонНУЭТ»], 2017. - 200 с.

6. Охрана труда на предприятиях индустрии холода: учебник / К.А. Ржесик, А.Б. Кудрин, Д.К. Кулешов, В.Р. Блинов, - Донецк, ДонНУЭТ, 2018, -165с.

7. Основы охраны труда: вопросы и ответы: [текст] : учеб. для студ. высш. учеб. завед. / Донец. нац. ун-т экономики и торговли им. М. Туган-Барановского ; Ржесик К.А., Брюшков Р.В., Бирюков А.Н. – Донецк : ДонНУЕТ, 2016.– 144 с.

8. Охрана труда в торговле: [текст] : учеб. для студ. высш. учеб. завед. / Донец. нац. ун-т экономики и торговли им. М. Туган-Барановского ; Ржесик К.А., Брюшков Р.В., Демин М.В. – Донецк : ДонНУЕТ, 2015.– 213 с.

9. Холодильная технология и современные системы холодоснабжения предприятий торговли: [текст] : учеб. пособ. для студ. высш. учеб. завед. /ГО ВПО «Донец. нац. ун-т экономики и торговли им. М. Туган-Барановского»; Демин М.В., Ржесик К.А. – Донецк : ДонНУЭТ, 2017.– 209с.

10. Монтаж, диагностика и ремонт оборудования отрасли [Текст] : учеб. [для студентов направления подгот. 13.03.03 "Энергет. машиностроение" (профиль "Холод. машины и установки"), 15.03.02 "Технол. машины и оборудование" (профиль "Оборудование перераб. и пищевых производств) днев. и заоч. форм обучения] / А. Н. Горин [и др.] ; ГО ВПО "Донец. нац. ун-т экономики и торговли им. Михаила Туган-Барановского, Каф. холод. и торговой техники . ─ Донецк : ДонНУЭТ, 2016 . ─ 423 с. : рис., табл.

11. Монтаж, эксплуатация, диагностика и ремонт оборудования отрасли [Текст] : оч. и заоч. форм обучения : учеб. пособие для студентов направления подгот. 13.03.03 "Энергетическое машиностроение" (профиль-"Холодильные машины и установки", 15.03.02 "Технологические машины и оборудование (профиль-"Оборудование перерабатывающих и пищевых производств") / К. А. Ржесик, В. Р. Блинов, М. А. Решетько, А. В. Иванченко ; [М-во образования и науки ДНР], ГО ВПО "Донец. нац. ун-т экономики и торговли им. Михаила Туган-Барановского, . ─ 2-е изд., доп. и перераб. . ─ Донецк : ДонНУЭТ, 2019 . ─ 109, [1] с. : рис., табл.

12. Техника измерений холодильных установок и пищевых производств : учебное пособие / В. Б. Данин, В. В. Данин, А. А. Малышев, В. О. Мамченко. — Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2015. — 197 с. — ISBN 978-5-7577-0508-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/68193..html

13. Буткевич, И. К. Качество и надежность криогенных систем : учебное пособие / И. К. Буткевич. — Москва : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2007. — 52 с. — ISBN 978-5-7038-2949-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/31017.html

14. Буткевич, И. К. Криогенные установки и системы : учебное пособие / И. К. Буткевич. — Москва : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2008. — 144 с. — ISBN 978-5-7038-3140-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/31034.html

15. Машины низкотемпературной техники. Криогенные машины и инструменты : учебник для вузов / А. Н. Антонов, А. М. Архаров, И. А.

Архаров [и др.] ; под редакцией А. М. Архарова, И. К. Буткевича. — 2-е изд. — Москва : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2015. — 536 c. — ISBN 978-5-7038-3931-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/94148.html

16. Теоретические основы холодильной техники [Электронный ресурс] : учеб. для студентов направления подготовки 13.03.03 «Энергетическое машиностроение», (профиль: Холодильные машины и установки), оч. и заоч. форм обучения / К. А. Ржесик, Д. К. Кулешов, М. А. Пундик, В. Г. Приймак ; М-во образования и науки ДНР, ГО ВПО "Донец. нац. ун-т экономики и торговли им. Михаила Туган-Барановского", Каф. холод. и торг. техники. ─ Донецк : ДонНУЭТ, 2018. ─ Локал. компьютер. сеть НБ ДонНУЭТ.

17. Семикопенко, И. А. Холодильная техника : учебное пособие / И. А. Семикопенко, Д. В. Карпачев. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2014. — 269 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/28417.htm

18. Свердлов Г.З., Явнель Б.К. Курсовое и дипломное Проектирование холодильных установок кондиционирования воздуха. – М.: Пищевая промышленность, 1978.

7.2 Дополнительная литература.

1. Теплообменные аппараты, приборы автоматики и испытания холодильных машин. справочник /под редакцией Быкова А.В. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984.

2. Государственный реестр межотраслевых и отраслевых нормативных актов об охране труда ДНР: по состоянию на 25.09.2015. – 109с.

3. Закон Донецкой Народной Республики «Об Охране труда». Принят Народным Советом Донецкой Народной Республики 03 апреля 2015г (Постановление № 1-118П-НС).

4. Закон Донецкой Народной Республики «О пожарной безопасности» Принят Народным Советом Донецкой Народной Республики 13 февраля 2015г (Постановление № 1-57П-НС).

5. Закон Донецкой Народной Республики «Об обеспечении санитарного и эпидемического благополучия населения» Принят Народным Советом Донецкой Народной Республики 10 апреля 2015г (Постановление № 1-123П-НС).

6. Закон Донецкой Народной Республики «Об основах общеобязательного социального страхования» Принят Народным Советом Донецкой Народной Республики 30 апреля 2015г (Постановление №I-167П-НС).

7. Хамитова, Е. К. Оборудование пищевых производств : учебное пособие / Е. К. Хамитова. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2018. — 248 c. — ISBN 978-985-

503-736-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/84877.html

8. Борисова, А. В. Технологическое оборудование предприятий общественного питания. Часть 1. Механическое оборудование. Каталог : учебное пособие / А. В. Борисова. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. — 353 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/92228.html

9. Керженцев, В. А. Технологическое оборудование пищевых производств. Часть 3. Дозировочное и упаковочное оборудование : конспект лекций / В. А. Керженцев. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2010. — 76 с. — ISBN 978-5-7782-1364-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/45450.html

10. Современные холодильники / под редакцией А. В. Родин, Н. А. Тюнин. — Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2012. — 92 с. — ISBN 978-5-91359-027-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/53856.html

11. Воробьева, Н. Н. Холодильная техника и технология. Часть 1 : учебное пособие / Н. Н. Воробьева. — Кемерово : Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2006. — 164 с. — ISBN 5-89289-447-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/14399.html

12. Воробьева, Н. Н. Холодильная техника и технология. Часть 2 : учебное пособие / Н. Н. Воробьева. — Кемерово : Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2006. — 104 с. — ISBN 5-89289-447-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/14400.html

13. Фирсова, Ю. А. Проектирование и эксплуатация холодильных установок : учебное пособие / Ю. А. Фирсова, А. Г. Сайфетдинов. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 128 с. — ISBN 978-5-7882-1861-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/63974.html

7.3 Электронные ресурсы

1. Автоматизированная библиотечная информационная система UNILIB [Электронный ресурс] – Версия 1.100. – Электрон. дан. – [Донецк, 1999-]. – Локал. сеть Науч. б-ки ГО ВПО Донец. нац. ун-та экономики и торговли им. М. Туган-Барановского. – Систем. требования: ПК с процессором ;Windows ; транспорт. протоколы TCP/IP и IPX/SPX в ред. Microsoft ; мышь. – Загл. с экрана.

2. IPRbooks: Электронно-библиотечная система [Электронный ресурс] : [«АЙ Пи Эр Медиа»] / [ООО «Ай Пи Эр Медиа»]. – Электрон.

текстовые, табл. и граф. дан. – Саратов, [2018]. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru. – Загл. с экрана.

3. Elibrary.ru [Электронный ресурс] : науч. электрон. б-ка / ООО Науч. электрон. б-ка. – Электрон. текстовые. и табл. дан. – [Москва] : ООО Науч. электрон. б-ка., 2000- .– Режим доступа : https://elibrary.ru. – Загл. с экрана.

4. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс] / [ООО «Итеос» ; Е. Кисляк, Д. Семячкин, М. Сергеев]. – Электрон. текстовые дан. – [Москва : ООО «Итеос», 2012-]. – Режим доступа : http://cyberleninka.ru. – Загл. с экрана.

5. Bookonlime : Электронно-библиотечная система [Электронный ресурс] : ООО «Книжный дом университета». – Электрон. текстовые дан. – Москва, 2017. – Режим доступа : https://bookonlime.ru.– Загл. с экрана.

6. Электронный каталог Научной библиотеки Донецкого национального университета экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского [Электронный ресурс] / НБ ДонНУЭТ. – Электрон. дан. – [Донецк, 1999-]. – Режим доступа: http://catalog.donnuet.education – Загл. с экрана.

Учебное издание

Волощенко Александр Викторович Главный конструктор ООО «Донфрост»
Ржесик Константин Адольфович, док. экон. наук., профессор
Дёмин Михаил Владимирович, канд. техн. наук, доцент

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского»
(ФГБОУ ВО «ДОННУЭТ»)
283050, г. Донецк, ул. Щорса, 31